

Koch, Guido,

Versuch einer Odontologie Inaugural-Abhandlung

München 1838

Diss. 2072,28

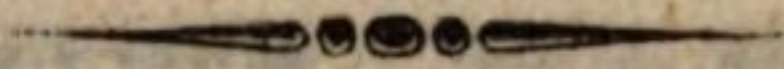
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10849040-0

Dipl. 2072 (28.)

Versuch

einer

ODONTOLOGIE.



Inaugural-Abhandlung

von

Guido Koch,

der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe Doctor.

München.

Druck der k. Hofbuchdruckerei von J. Rösl.

1838.

<36620112520012

S

<36620112520012

Bayer. Staatsbibliothek

Seiner Hochwohlgeboren

Herrn Herrn

JOSEPH MAYER,

Königlich bayerischem Hof-Zahnarzte etc. etc.

als ein geringes Zeichen

der

*tieftsten Verehrung und des
wärmsten Dankes*

Hochachtungsvoll

gewidmet

vom Verfasser.

Reiner Nachschuß

Reiner Nachschuß

Reiner Nachschuß

Reiner Nachschuß

Reiner Nachschuß

Reiner Nachschuß

Reiner Nachschuß

Reiner Nachschuß

Reiner Nachschuß

Reiner Nachschuß

Reiner Nachschuß

V o r w o r t.

Indem ich die Obliegenheit erfülle, eine Inaugural-Abhandlung zu schreiben, wählte ich, trotz der grossen Schwierigkeit, in diesem Fache schon jetzt etwas Gediogenes, allen Ansprüchen Genügendes zu leisten, die Zahnarzeitkunde zum Gegenstande. Da ich mich aber nicht nur bisher mit diesem Theile der Heilkunde grösstentheils aus besonderer Vorliebe beschäftigt habe, sondern ihn auch fernerhin vorzugsweise noch mehr zu bearbeiten gedenke und praktisch zu üben hoffe, so glaubte ich auch bei dieser Gelegenheit diesem Fache vor andern den Vorzug geben zu müssen.

Bei dem Mangel an hinreichenden eigenen Erfahrungen habe ich mich wenigstens bemüht, die vorliegenden fremden zu benützen, und die vorhandenen Materialien zu bezeichnen, aus welchen eine rationelle Odontologie gebildet werden könnte. Wie unvollkommen dieser Versuch von meiner Seite ausfallen musste, fühle ich selbst am tiefsten, das Interesse des behandelten Gegenstandes möge übrigens die Mängel der folgenden Abhandlung ersetzen.

Einleitung.

Der neueren Zeit war es vorbehalten, der Zahnarzneikunde den Platz anzuweisen, welcher ihr als einem integrirenden Theile der gesammten Heilkunde gebührt, und demselben diejenige wissenschaftliche Gestalt und Ausdehnung zu geben, welche mit der Wichtigkeit des Gegenstandes sowohl als mit den Fortschritten der Wissenschaft überhaupt in einem richtigen Verhältnisse stehen, als diess vor nicht langer Zeit noch der Fall war.

Die Zahnarzneikunde umfasst die Kenntniss, die Zähne gesund zu erhalten und Krankheiten derselben zu verhüten, ihre entstandenen Krankheiten zu heilen und endlich, verloren gegangene Zähne künstlich zu ersetzen.

Sie zerfällt demnach zunächst in einen diätetischen und in einen therapeutischen Theil, je nachdem es sich nämlich entweder um Bewahrung des gesunden oder Beseitigung eines abnormen Zustandes handelt. Soll aber die Zahnarzneikunde in diesen beiden Richtungen mit Nutzen und Vortheil für die Betheiligten handeln, und soll sie den nicht ge-

ringen Ansprüchen, welche in diesen Beziehungen an sie gemacht werden, mit einiger Befriedigung entsprechen, so muss sie sich vor allem in der Anatomie, Physiologie und Pathologie die kräftigen Stützen suchen, auf welche dann ihr Gebäude in seiner weitesten Ausdehnung aufgeführt werden kann.

Da es nun zwar nicht unsere Absicht ist, diesen Bau vollendet darstellen zu wollen, der Zweck dieser Schrift jedoch wenigstens dahin geht, die Umrisse dieses Gebäudes anzugeben, so wollen wir uns ebenfalls nach jenen genannten Fundamenten umsehen, die anatomischen und physiologischen Verhältnisse der Zähne betrachten, dann auf ihre pathologischen Zustände übergehen und endlich die therapeutischen Handlungsweisen im Allgemeinen bestimmen, welche uns der gegenwärtige Stand der Wissenschaft zur Erreichung der gegebenen Heilzwecke darbietet.

Ehe wir nun an die Lösung dieser Aufgabe schreiten, wollen wir noch der Geschichte der Zahnarzneykunde einen kurzen Rückblick schenken, und ihre Fortschritte von den ältesten Zeiten bis zu dem gegenwärtigen Augenblicke betrachten.

Schon bei den Aegyptern übte eine eigene Klasse von Aerzten die Zahnarzneykunst, aber wie sie ausgeübt wurde, ist unbekannt. Mit einem eben so dichten Schleier ist der Stand dieser Wissenschaft bei den Römern (um die Zeit 500 — 449 a. Chr. n. bis zur Niederlegung der 12 Tafeln) verhüllt, so dass von dieser Zeit auf uns nichts gekommen ist, als was die 12 Tafeln enthalten. Diese weisen schon darauf hin, dass um diese Zeit in einem gewissen Grade Zahnarzneykunst getrieben wurde, indem sie vorschreiben,

dass das Gold, womit die Zähne befestigt sind, den Leichen nicht entwendet werden dürfte. Bei den Griechen wird der dritte Aeskulap*) als der Erfinder des Zahnausziehens genannt. Jedoch wurden nach den hinterlassenen Schriften des Erasistratus wahrscheinlich nur lockere Zähne ausgezogen. Erst mit Hippocrates**) kömmt auch in diese Wissenschaft Zusammenhang und Klarheit. Er ist der Erste, von dem wir mit Bestimmtheit wissen, dass er die Zahnentwicklung und die Krankheiten der Zähne genau beobachtete. Er lehrte eine Art Zahndiätetik, zur Stillung der Schmerzen empfiehlt er Ausziehen, Brennen und die Anwendung scharfer betäubender Mittel, bei lockeren Zähnen das Anbinden mittels Golddraht oder Seidenfaden an die gesunden Zähne. Ueber die Fortschritte der Griechen in diesem Zweige der Heilkunst giebt uns Celsus Aufschlüsse. Strenge kühlende Diät, derivantia und nach fruchtloser Anwendung dieser und ähnlicher Heilmittel empfiehlt er die Extraction des Zahnes. Er gibt zum Herausnehmen der Wurzel eine eigene Zange an: (ῥιζογρυπα, aus ῥιζα die Wurzel und γρυπα der Fang). Starke Blutungen hält er für einen Bruch der Zahnhöhlen. Er empfiehlt die Radirung der verletzenden Spitzen und schwarzen Flecken, zieht die Milchzähne aus und befestigt lockere Zähne, wie die alten Römer mit Golddraht. Die Krankheiten des Zahnfleisches behandelt er ebenso. Archigenes soll schmerzhaftes Zähne, welche ein gesundes Aussehen hatten, mit einem Trepan angebohrt haben. Galenus unterschied die Zahnkrankheiten genau und versuchte Mittel in Anwendung zu bringen, um die schmerzhaft-

*) Cicero de natura Deorum. III. 22.

**) Hippocrates de Dentitione Sect. III.

ten Zähne zum Ausfallen zu bringen. Caelius Aurelianus folgte dem Celsus, nur skarifizierte er auch das Zahnfleisch. In diese Periode fällt die Erfindung des Plumbirens durch die Römer.

Aetius wies die Nothwendigkeit nach, bei Zahnfisteln den kranken Zahn auszuziehen. Paulus von Aegina unterschied die Parulis von der Epulis. Die Araber scheuten sich bekanntlich vor allen operativen Eingriffen, und auch in der Zahnarzneykunde wandten sie selbst das glühende Eisen nur mit Scheu an. Nur sehr selten wandten sie die Zange an. Im 12ten und 13ten Jahrhundert hegte man noch grosse Furcht vor Operationen und nahm in dieser Zeit vorzugsweise seine Zuflucht zu sympathetischen Mitteln. Guy de Chauliac war derjenige Mann, welchem neben vielen andern Verdiensten, auch dieses gebührt, auf die Unzulässigkeit aller damals gebräuchlichen Methoden, Zahnkrankheiten zu heilen, aufmerksam gemacht zu haben, er erhob die Extraction des leidenden Zahnes zu einer kunstgerechten Operation. Ryff erfand den Pelikan und ein Instrument, welches später den Namen Ueberwurf erhielt. Peter Forest hat den Pes bovinus erfunden. Johann Arculanus verrichtete die Plumbirung am Ende des 16ten Jahrhunderts mit Goldblättchen. Vesal und Paré empfehlen das Einschneiden des Zahnfleisches beim schweren Zahnen und bei Zähnen, welche schwer herauszunehmen sind. Bei Paré findet man auch die Transplantation der Zähne. Hemard brach die Zähne ab. Eustachius empfiehlt künstliche Zähne und Metallplatten, um die Gaumenlöcher zu verschliessen. Heurnius wendet, um hohle Zähne zu zerbröckeln, Schwefelsäure an. Fabricius ab Aqua pendente erfand einen dreiarmigen Hebel und lehrt die Entfernung

des Weinsteines von den Zähnen. Duponte zog schmerzhaftes Zähne aus, steckte sie aber unmittelbar nach der Extraction wieder in den entsprechenden Alveolarraum ein. 1633. Tulpius 1674 stillte Blutungen aus den Alveolen durch einen Tampon von Schwamm. Ruysch, Cowper, Drake und Meilhon haben nachgewiesen, dass die Krankheiten sehr häufig im Zusammenhang stehen mit den Krankheiten der Oberkieferhöhlen, welche 1684 Highmor genau beschrieb. Um diese Zeit verfertigte man bereits künstliche Zähne aus Knochen, Elfenbein, und Stuck empfahl 1714 die Hauer des Flusspferdes. Garengo 1723 widersetzte sich mit Recht dem unnützen und übermässigen Feilen der Zähne.

Am Anfange des vorigen Jahrhunderts that sich unter anderen vorzüglich der Franzose Peter Fauchard 1728 hervor. Er reinigte die Zahnarzneykunde von dem Wuste und dem Wirrwar, welchen seine Vorgänger in selbe gebracht hatten, und gab sich vorzüglich Mühe, die Physiologie der Zähne zu vervollkommen, und auf festere Grundlagen zu stellen, stellte die Indicationen für die Instrumente fest, bearbeitete die Krankheiten der mandibula nach rationellen Grundsätzen, verbesserte die Kunst, falsche Zähne einzusetzen, und empfiehlt dazu die Menschenzähne. Er zog die Zähne aus, setzte sie aber sogleich wieder ein, und plumbirte sie hierauf.

Namhafte Verdienste um die Zahnarzneykunde erwarben sich ferner in neuerer Zeit Mouton, Lécuse, P. Pfaff, Duval, Bourdet, Hunter, Jourdain, Gariot, B. Bell, Büking, Laforgue, Serre, Fox, Blacke, Mawry, Hesse, Linderer, v. Charabelli, Grossheim, Koecker und einige andere.

Anatomie.

Betrachtung der Knochen der Mundhöhle, der Zähne und deren adnexen Theilen.

Von den Knochen.

Die Grundlage oder das Gerüst der Mundhöhle wird von Knochen gebildet, welche von Weichtheilen umgeben sind. Nach oben wird die Mundhöhle durch die ossa maxillaria superiora, ossa palatina und nach unten von der Mandibula begrenzt.

Das Oberkiefer wird aus 2 Knochen gebildet, welche sich mit einander vereinigen, und einander vollkommen gleichen. Jedes Oberkieferbein bildet nach oben eine Fläche, auf welcher ein Theil des Auges ruht. Der innere Rand des oberen Theiles dieses Knochens stösst an das Thränenbein und die lamina papyracea, der hintere Rand ist frei und glatt, durch die Augenhöhlenplatte führt ein Kanal von hinten und aussen nach innen und vorne, canalis infraorbitalis. Auf dem Boden des Loches findet man eine oder mehrere Oeffnungen, welche in kleine Gänge führen, welche in der Knochenmasse des Kiefers befindlich sind, und durch welche zu den Schneide- und

Eckzähnen Gefässe und Nerven herablaufen, welche von der arteria infraorbitalis und dem Nerven gleichen Namens kommen. Man unterscheidet ferner an diesem Knochen eine Vordere oder Gesichtsfläche; diese ist ausgezeichnet durch die äussere Oeffnung des canalis infraorbitalis, durch eine Grube unter dem Loche, fovea maxillaris, die ganze Fläche läuft neben den limbus alveolaris nach hinten convex aus, und endet mit der tuberositas maxillaris, in welcher Erhabenheit sich mehrere kleine Löcher finden, durch welche zu den Backenzähnen Gefässe und Nerven laufen. Eine dritte Fläche lässt sich an diesem Knochen noch als die Nasenfläche unterscheiden, auf ihr bemerkt man eine grosse ungleiche Oeffnung, welche in den sinus maxillaris führt. Hinter dieser Oeffnung ist eine Rinne befindlich, welche am Gaumenbeine mit einer ähnlichen zusammenstösst, wodurch der canalis pterygopalatinus gebildet wird, der ganze Körper dieses Knochens ist ausgehöhlt; diese Aushöhlung heisst sinus maxillaris sive antrum Highmori. Sie ist für den Zahnarzt von sehr grosser Wichtigkeit. Der Boden derselben ist dünne, und liegt über den Backenzähnen, er ist entweder flach oder von den Wurzeln der Backenzähne hervorgedrückt, ja manchmal sogar durchbohrt. Gewöhnlich ist die Höhle einfach, zuweilen ist sie durch ein septum getheilt, die vordere Wand ist sehr dünne und nimmt mehrere Kanälchen für Zahngefässe und Nerven auf. In sehr seltenen Fällen wird diese Wand mit der hinteren verwachsen gefunden.*) Die

*) Weinholds Ideen über die abnormen Metamorphosen der Highmorshöhle, Leipzig 1810. S., Th. Soemmering von dem Bau des menschlichen Körpers Frankf. a. M. I Th. §. 166. Morgagnie adn. anat. p. 38.

weite Höhle, welche man am einzelnen Oberkiefer erblickt, wird durch das Hinzutreten anderer Knochen so verengt, dass nur ein einziges, bisweilen ein doppeltes kleines Loch übrig bleibt, wodurch der sinus sich in den meatus narium medius öffnet. Die pars nasalis des Gaumenbeines trägt nach hinten, das Siebbein nach oben, die concha inferior nach unten wesentlich bei.

Dieser Knochen zeichnet sich vorzüglich durch seine Fortsätze aus; vom Körper gerade zum Stirnbein hinauf läuft der Processus nasalis, nach aussen hervor steht der Processus zygomaticus, nach unten liegt der Processus alveolaris sive dentalis. Dieser Processus liegt am unteren Theile des Körpers, und theilt sich in eine äussere convexe Fläche, welche so viele Zahnerhabenheiten zeigt, als sie Zähne birgt. Die innere Fläche ist ausgehöhlt, und geht in den Gaumenfortsatz über, processus palatinus. Zwischen den beiden Flächen dieses Zahnfächerfortsatzes befinden sich die für 8 Zähne bestimmten Zahnfächer, alveoli, welche genau der Gestalt und Länge der Zahnwurzeln entsprechen, und mittels queren Scheidewänden von einander getrennt sind. Die äussere Lamelle des Knochens ist mit Ausnahme jener Stelle, welche den 2 letzten Stockzähnen entspricht, fast um $\frac{2}{3}$ dünner, als die innere. Bei diesen 2 letzten Zähnen ist die Stärke beider Lamellen einander gleich, aber das Gewebe der äussern ist schwammig, jenes der innern fest. Diess ist wohl zu bemerken, indem diess für den Zahnarzt von ausnehmender Wichtigkeit ist. Ein vierter und letzter Fortsatz ist der processus palatinus, er liegt horizontal, bildet den vorderen Theil des harten Gaumens, und trennt die Nase von der Mundhöhle. Die untere oder Mundfläche ist rauh und hat sehr viele Löcher, worin sich Schleimdrüsen und die klei-

nen Gefässe der Haut befinden. Der Fortsatz verbindet sich nach hinten durch eine Nath mit den Gaumenbeinen; an der Stelle, an welcher beide Oberkieferbeine an einander stossen, zeigt sich nach unten hinter den Schneidezähnen ein Loch, foramen anterius sive incisivum, welches durch einen doppelten Kanal in die Nasenhöhle führt, und durch welchen Kanal die arteria palatina anterior und der Nervus naso-palatinus herabkommen.

Zur Gaumen und Mundhöhlen-Bildung tragen auch die ossa palatina bei; sie liegen zwischen den Oberkieferbeinen und den processibus pterygoideis ossis sphenoidei. Ein jedes os palatinum zerfällt:

a) in die pars horizontalis sive palatina, und dieses Knochenstück bildet das hintere Stück des Gaumens, der innere Rand stösst an den entgegengesetzten gleichen Rand des anderen Gaumenbeines und wird durch die sutura palatina mit ihm vereinigt, der hintere Rand ist glatt, und etwas ausgeschnitten, von ihm hängt das velum palatinum herab, die untere Fläche ist uneben, und hinten endigt sich der Knochen in einem kleinen Fortsatz.

b) in die pars perpendicularis sive adscendens, sie trägt zur Bildung der Mundhöhle nichts bei.

Nach unten endlich wird die Mundhöhle geschlossen von der Mandibula sive *) maxilla inferior. Dieses Knochenstück, welches beim Kinde aus 2 Theilen besteht, lässt 4 Fortsätze, auf jeder Seite 2 und einen Körper unterscheiden. Am Körper sieht man eine äussere und innere Fläche und einen oberen und un-

*) A. Monro, in med. essays and observations by a Soc. in Edinburgh Tom. I. p. 124.

teren Rand. An der äusseren, etwas erhabenen Fläche nennt man die Stelle der Verwachsung der ursprünglichen 2 Theile das Kinn, *mentum*, und in dessen Nähe unter den 2ten Backenzähnen findet man die vordere Oeffnung des *canalis alveolaris*.

Die innere Fläche ist etwas ausgehöhlt, und hat hinter dem Kinne eine Rauigkeit, die *portuberantia mentalis interna*. Der untere Rand ist glatt, in der Mitte breiter, und wird gegen die Seitentheile zu schmaler. Der obere Rand, *limbus alveolaris*, hat 8 Zahnfächer auf jeder Seite, welche vollkommen den Zahnfächern des Oberkiefers entsprechen, die Fortsätze sind der *processus condyloideus* und *coronoideus*, welche an dem untern Theile in einander übergehen, und eine ebene Fläche bilden, welche schief aufsteigt, und nach aussen auf beiden Seiten compacte Knochenmasse innerhalb aber schwammigtes Gewebe zeigt. Unterhalb der Vereinigung der beiden Fortsätze ist ein Loch, das zum *canalis alveolaris* führt. Dieser Kanal, welcher schief nach unten und vorwärts durch den Körper der Kinnlade läuft, endet sich zum Theil an der Wurzel des ersten Schneidezahnes. Der letzte Zahn oder der sogenannte Weisheitszahn hat seine Wurzeln in dem *processus coronoideus*.

Von den Zähnen.

Jeder Mensch hat von Natur aus 32 Zähne, welche in eigenen Behältern, den *alveolis*, eingeschlossen sind, an dem unteren und oberen Kiefer überall 16, und diese theilen sich wieder in 4 obere und eben so viele untere Schneidezähne, 2 obere und 2 untere Eckzähne, 4 obere und 4 untere kleine Backen- oder Mahlzähne und 6 obere und 6 untere grössere Backen- oder Mahlzähne, von diesen heisst in jeder

Reihe der letzte auch Weisheitszahn, so dass der Mensch 4 Weisheitszähne hat; auch hier, wie im ganzen übrigen Organismus beobachtet die Natur die genaueste Symetrie.

Jeder Zahn steckt in seinem alveolus, dieser richtet sich in seiner Form nach dem Zahne, welcher in ihn einpasst. Daher hat auch jede Zahnlücke die Gestalt der Wurzel des Zahnes. Die vordere und hintere Wand sind dünner, als die Seitenwände und von lokerer Substanz. Die ersten 5 Höhlen sind meistens einfach, wiewohl bisweilen die 4te und 5te an ihrem Boden eine Spaltung zeigt. Die 3 letzten hingegen haben 2—5 Höhlungen. Diese Höhlungen nehmen bisweilen eine divergirende Richtung an, und bey einigen Personen laufen sie selbst, nachdem sie divergirt haben, wieder convergirend zusammen, in welchem Falle die Zahnwurzeln verschränkte (*barées*) heissen. Am Ende einer jeden Vertiefung ist ein kleines Loch. Die Zahnhöhlen sind in ihrem Umfange mit einer Haut, gleichsam Beinhaut ausgekleidet, auf welcher gegen die Zahnwurzel hin noch eine feinere mit Gefässen und Nerven versehene Membran liegt, welche durch ein Loch an der Zahnwurzel ins Innere des Zahnes dringt. Beide Häute vereinigen sich mit dem Zahnfleische. Die Zahnhöhlen sind im Unterkiefer nicht so tief als im Oberkiefer.

Der Zahn selbst theilt sich in 3 Theile, in die Krone, den Hals und die Wurzel oder Wurzeln. Die Krone ist jener Theil des Zahnes, welcher frei in die Mundhöhle hereinsteht und mit Schmelz überzogen ist. An der Stelle, an welcher der Schmelz sich verliert, entsteht der Hals, dieser wird zum Theil vom Zahnfleische bedeckt. An den Hals reiht sich die

Wurzel, diese wird zum Theil vom Zahnfleische, zum grössten Theil aber von dem alveolus bedeckt.

Die erste Gruppe von Zähnen, welche beim Menschen auftreten, sind die beiden oberen grossen Schneidezähne, auf welche die entsprechenden unteren folgen. Sie stehen rechts und links neben der Spitze des Winkels, welchen die Kieferbeine bei ihrer Vereinigung bilden. Diese *dentes incisores, tomici, primores risorii, cuneiformes, incisivi* haben nur eine Wurzel, welche ein wenig zusammengedrückt erscheint. Der Körper der Schneidezähne läuft von vorne nach hinten flach zu, hat einen schneidenden Gipfel, indem sich die Krone meisselartig zusammendrückt, und so eine breite scharfe Spitze bildet. Ihre äussere Fläche ist glatt, gewölbt und nach der scharfen Kante zu etwas breiter; ihre innere Fläche ist etwas concav, und hat einen etwas geringeren Querdurchmesser als die äussere, ist manchmal fast dreieckig, und mit 3 Flächen versehen, welchen in den Jahren der Kindheit an der Kante nicht selten eben so viele Spitzen entsprechen. Ihre Seitenränder sind dreieckig, wovon der spitzeste Winkel nach oben steht. Gewöhnlich stehen die Zähne an dem Gipfel an die benachbarten Zähne an, während die Hälse und der untere Theil der Kronen von einander abstehen. Die oberen Schneidezähne haben noch das Besondere, dass sie, wenn das Gebiss regelmässig gebildet ist, an der concaven hinteren Fläche, bevor der Hals beginnt, einen Vorsprung bilden, welcher (ich möchte mich fast des Ausdruckes Amboss bedienen) eine Art Damm für die unteren Schneidezähne abgeben, so dass die unteren nicht weiter aufwärts dringen können, als bis an diesen Vorsprung. Die oberen Schneidezähne unterscheiden sich ferner von den untern Schneidezähnen

dadurch, dass die unteren Schneidezähne mehr einwärts stehen, als die oberen, so dass die oberen Schneidezähne über die unteren hervorragen. Diese Schneidezähne gehen in eine Wurzel aus, nachdem sie den Hals gebildet haben, welche rings um die Krone zu einem Zickzack und dadurch der Schleimhaut des Mundes zur Anlage dienlicher geworden ist; diese Wurzel ist lang, kegelförmig und an der Seite etwas flach; hier finden sich auch kleine vertikale Furchen. An dem äussersten Theile der Wurzel befindet sich ein Loch, durch welches ein Nerve, eine Arterie und eine Vene in den Zahn selbst eingeht.

Einige wollten auch bemerkt haben, dass die Wurzeln der oberen Schneidezähne abgerundet seyen, während die Wurzeln der unteren Schneidezähne an den Seiten mehr zusammengedrückt und in der Mitte mit einer Furche versehen seyen.

Diese Zähne unterscheiden sich unter sich sehr auffallend dadurch, indem ihre scharfen Kanten keine horizontale Linie bilden, sondern mit der höheren Stelle der schiefen Fläche gegen einander stossen, während die tiefere Stelle dieser Fläche gegen die kleinen Schneidezähne zu stehen kömmt. Findet eine Krümmung der Wurzel statt, so geht sie nach hinten.

Neben den grossen Schneidezähnen stehen die kleineren Schneidezähne, für sie gilt dasselbe, was wir so eben von den grossen Schneidezähnen gesagt haben. Sie unterscheiden sich von den grossen dadurch, dass sie etwas kleiner, nicht so breit und nicht so stark sind. Eine auffallende Erscheinung bei diesen Zähnen ist, dass die Symetrie zwischen dem Ober- und Unterkiefer dadurch gestört wird, indem im Unterkiefer die mittleren Schnei-

dezähne die kleineren, und die seitlich stehenden Schneidezähne die grösseren sind.

An die Schneidezähne reihen sich die Augen- oder Hundszähne, *oculares*, *canini*, *liniarii*, *conoidi*, *cuspidati*, die der unteren Kinnlade wohl auch *angulares*. Es steht auf jeder Seite eines jeden Kiefers neben den kleinen Schneidezähnen ein solcher Eckzahn. Seine Krone ist kegelförmig, nach hinten etwas ausgehöhlt, der übrige Körper ist mehr rund, die Krone geht in einen abgerundeten oder auch spitzig zulaufenden Gipfel aus, aussen sind sie etwas *convex*, die Fläche, welche gegen die Schneidezähne hinsieht, ist bedeutend erhaben, die gegen die Backenzähne hinsehende Fläche ist etwas mehr plattgedrückt, sie haben nur eine Wurzel, welche oft so lang ist, dass sie im Oberkiefer bis zur Augenhöhlenplatte hinaufragt. Die Schneidezähne, so wie die Backenzähne stehen an Grösse, Stärke und Länge sowohl des Zahnes als auch der Wurzel den Augenzähnen nach, ebenso übertreffen die Augenzähne die genannten Zähne an Reichthum des Schmelzes. Die oberen Eckzähne haben grössere und dickere Wurzeln als die unteren, die unteren Eckzähne sind nicht so stark, lang und rund als die oberen, sie sind überhaupt kleiner, an den Seiten mehr abgeplattet, als ihre nebenstehenden Schneidezähne, der Keil, welchen sie bilden, ist spitziger als an den obern Eckzähnen, an der inneren Fläche der Krone bemerkt man an den oberen Eckzähnen ein vorderes grösseres und ein hinteres kleineres Grübchen, zwischen diesen Grübchen findet man eine längliche Erhabenheit, welche in der Mitte ausgehöhlt und neu entstehend erscheint; diese Erhabenheit findet man an den untern Eckzähnen et-

was kleiner und die Grübchen sind so seicht, dass man sie bisweilen fast gar nicht sieht.

Bei diesen Zähnen bildet ebenso wie bei den Schneidezähnen die Kante ein *planum inclinatum*, wovon der höhere Theil den Schneidezähnen, der tieferstehende Theil den Mahlzähnen zugekehrt ist, hiedurch und durch die Stellung der obenerwähnten Grübchen lässt sich der rechte leicht von dem linken Eckzahne unterscheiden.

Die Backen- oder Milchzähne, *dentes buccales sive molares* theilen sich wie die Schneidezähne in grössere, *dentes molares majores stricte sic dicti*, sive *multicuspidati* und kleinere, *dentes molares minores sive bicuspidati*. Der kleineren sind auf jeder Seite eines jeden Kiefers zwei; sie unterscheiden sich von den Schneidezähnen und den Eckzähnen dadurch, dass sie nicht in eine Schneide, Kante oder Spitze ausgehen, sondern dass sie sich in 2 Kanten endigen, welche zwischen sich eine Furche lassen. Sie haben ebenfalls nur eine Wurzel, welche aber etwas stärker ist, als die der Schneidezähne, bisweilen aber ist die Wurzel auch doppelt, in welchem Falle sie in einer grössern oder kleinern Fläche von einander getrennt oder miteinander verwachsen seyn können; sehr selten sind sie jedoch nach oben gespalten. Hat der Zahn 2 Wurzeln, so hat er auch 2 Kanäle, in jeder Wurzel einen, welche in eine gemeinsame Höhlung zusammenmünden. Diese Zähne stehen auf jeder Seite neben dem Eckzahne, so dass man den, welcher neben dem Eckzahne steht, auch den ersten, und den, welcher neben dem ersten grossen Stockzahne und dem ersten kleinen Mahlzahne steht, auch den zweiten nennt. Ihre cylinderische Krone ist vorn und hin-

ten mehr rund und glatt als an den Seiten, welche an die übrigen Zähne gränzen. Ihre horizontale Kaufläche hat 2 mehr oder weniger ausgebildete Zacken, den einen, und zwar den grösseren, nach aussen, den anderen nach innen. Diese Zacken sind durch eine Furche, welche von vorne nach hinten in und auf der Krone läuft, entstanden, und in dieser Furche befinden sich 2 ungleiche Grübchen; der äussere Höcker ist stärker als der innere, der Hals ist an diesen Zähnen regelmässiger rund als an den schon beschriebenen.

Die kleinen Backenzähne werden sehr leicht von einander unterschieden, indem der innere Höcker bei den untern bei weitem nicht so ausgebildet ist, als bei den obern, und man sehr häufig blos eine Andeutung eines Höckers findet, die unteren Backenzähne und die Wurzeln derselben sind rundlicher, selten tief gefurcht, und sehr selten getheilt, während bei den obern kleinen Stockzähnen das Gegentheil statt findet. Bei den ersten untern kleinen Backenzähnen sind die genannten Grübchen rund und immer durch eine querlaufende Hervorragung vollkommen getheilt, bei den zweiten kleinen Backenzähnen aber stehen sie mittels einer oberflächlichen Furche in Verbindung, die Wurzel ist tiefer getheilt oder gefurcht.

Die oberen kleinen Backenzähne lassen sich nicht so leicht von einander unterscheiden, jedoch könnten den geübten Zahnarzt folgende Merkmale leiten; bei den ersten nämlich gehen die 2 Grübchen in einander über und die Wurzel ist gewöhnlich nicht getheilt.

Die ersten kleinen Backenzähne sind in beiden Kiefern kleiner als die zweiten.

In beiden Kiefern kann man den links stehenden von dem rechtsstehenden Zahn durch die Richtung der

Zacken nach aussen, durch den zusammengedrückten Theil des Halses, an der Wurzel und durch die Krümmung dieser, wenn eine solche statt findet, nach rückwärts unterscheiden.

Die grossen Mahl- oder Backenzähne, deren auf jeder Seite eines jeden Kiefers 3 stehen, kann man füglich abtheilen in die 2 grossen Backenzähne und den Weisheitszahn.

Die Krone der 2 grossen Backenzähne ist beinahe vierseitig, und ist mit mehreren Zäpfchen und Hacken versehen, sie dehnt sich mehr in die Breite als Höhe aus, ist an den freien Flächen glatter und runder, als an den Seitenflächen, die äusseren Höcker sind auch hier wieder bedeutender als die inneren, die Höcker werden auch hier wieder durch eine Furche, welche aber hier gekreuzt läuft, getheilt. Diese Zähne haben wenigstens 2 und höchstens 5 Wurzeln, die aus dem gemeinschaftlichen Halse entstehen, und sich mehr nach aussen als nach innen ausdehnen. Manchmal tritt der Fall ein, dass sich die Wurzeln, nachdem sie sich ausgebreitet hatten, wieder einander nähern, und so ein Stück der Maxilla in sich einschliessend, was für den operirenden Arzt von Wichtigkeit ist. Man nennt diese Zähne dents barées. An jeder Wurzel ist an ihrem Ende ein Loch, durch welches ein Nerve, eine Arterie und eine Vene ein und ausgehen, welche sich aber in der gemeinschaftlichen Höhle des Zahnes, aus welchem die Wurzel entspringen, wieder vereinigen.

Die oberen grossen Backenzähne unterscheiden sich von den unteren grossen Backenzähnen durch eine rautenförmige Krone, sie sind mit 3 von einander getrennten Wurzeln versehen, wovon eine nach innen und zwei nach aussen stehen, gewöhnlich haben die

oberen Zähne 4 Zacken. Die unteren grossen Backenzähne haben eine würfelförmige Krone, sie haben nur 2 Wurzeln, wovon eine nach vor- und eine nach rückwärts schaut, diese Wurzeln sind in der Regel getrennt, nicht selten sind sie auch kolben- oder kegelförmig mit einander verwachsen. Die Zacken sowohl der oberen, als der unteren Zähne, sind bei Erwachsenen gewöhnlich abgerieben.

In der unteren Kinnlade kann man den ersten von dem zweiten grossen Backenzahne unterscheiden, indem der erste gewöhnlich fünf und der zweite nur vier Zacken hat, auch ist ersterer grösser als letzterer. Im Oberkiefer ist ein Unterschiedsmerkmal zwischen dem ersten und zweiten, dass ersterer grösser ist, seine Zacken sind auch vollkommener ausgebildet, die Wurzeln sind stärker und länger, und stehen weiter von einander ab, beim zweiten ist der Zacken, welcher gegen die Zunge sieht, klein und unvollkommen.

Im Unterkiefer unterscheiden sich die Zähne links von den Zähnen rechts durch die Stellung der Zacken, die grössere, breitere, mit einer Furche versehene Wurzel steht nach vorne, die kleinere und runde nach hinten.

Im Oberkiefer unterscheiden sich die Zähne der einen Seite von denen der andern Seite, durch die vordere gewölbte Fläche der Krone und des Halses und ihre abgerundete hintere Fläche. Die breiteste, mit einer Furche versehene Wurzel liegt nach vorne, die kleinere und rundere nach hinten, die dritte stärkere von den andern entfernte runde manchmal sehr feste Wurzel steht gegen die Zunge zu; sollten die Wurzeln Krümmungen machen, so stehen sie wie im Unterkiefer nach rückwärts.

Weisheitszähne, *dentes sapientiae*, *molares tertii sive tarditivi* gibt es auf jeder Seite eines jeden Kiefers nur einen, sie sitzen hinter den übrigen Zähnen, und schliessen die Zahnreihe. Sie gehören zu den Mahlzähnen, da sie aber bisweilen fehlen und sehr häufig unvollkommen entwickelt sind, so erfordern sie eine eigene Betrachtung. Sie sind immer kleiner als die übrigen Backenzähne; sie haben jedoch eine ähnliche Form, als wie diese, nur in Hinsicht der Wurzeln findet eine sehr grosse Verschiedenheit statt, denn meistens haben diese Zähne bloß eine oder 2 Wurzeln, welche mit einander verwachsen sind.

Die Weisheitszähne der oberen Kinnlade haben meistens bloß 3 Zacken, der vierte ist gewöhnlich gar nicht bemerkbar, oder bloß eine Andeutung davon sichtbar. Die Gestalt der Krone nähert sich einem Dreieck, sie haben ausnahmsweise 3 Wurzeln, gewöhnlich sind sie aber mit einander verschmolzen, oder nur unvollkommen entwickelt.

Die Weisheitszähne der unteren Kinnlade sind der Form der Krone nach den übrigen Backenzähnen mehr ähnlich, jedoch die Zahl und Gestalt der Wurzeln ist sehr abweichend, so dass man keinen Normaltypus angeben kann.

Der Weisheitszahn des Oberkiefers der rechten Seite unterscheidet sich von dem der linken Seite durch die Stellung der 2 Zacken nach aussen, und des 3ten nach innen, durch die nach vorne abgeplattete Fläche der Krone und des Halses und der breiten gefurchten Wurzel nach vorne; die hintere Wand der Krone und der Wurzel sind abgerundet, und die unregelmässigen Krümmungen der Wurzeln sind nach rückwärts gerichtet. Dieselben Unterscheidungsmerkmale

gelten auch für die Zähne des Unterkiefers, nur sind hier bei Erwachsenen die Zacken viel mehr abgenützt, als im Oberkiefer.

Betrachtung der Weichgebilde und der benachbarten Theile der Mundhöhle.

Von den Muskeln.

Die Knochen, welche wir beschrieben haben, bilden zwar die Mundhöhle, jedoch bleiben noch Zwischenräume, welche nicht von Knochenmasse ausgefüllt sind, und welche der Luft und den fremden Körpern ausser dem Organismus den Zutritt, so wie auch den flüssigen und gekauten Speisen den Austritt aus der Mundhöhle gestatten würden. Diese Zwischenräume werden ausgefüllt durch festweiche Theile, so wie auch die Knochen von den festweichen Theilen überzogen werden. Wir wollen diese Theile in Kürze betrachten, und zwar vorerst von den Muskeln handeln.

Es gibt hier zweierlei Muskeln, nämlich Muskeln, welche feste Theile bewegen, und sich folglich an solche auch ansetzen müssen, und solche, welche blos festweiche Theile bewegen, und sich folglich theils an feste und theils an weiche Theile ansetzen müssen. Der einzige bewegliche Knochen der Mundhöhle ist der Unterkieferknochen; dieser Knochen kann durch die Muskeln nach oben, unten, vorne und hinten bewegt werden, und folglich eine fast kreisförmige Bewegung machen.

Die einzelnen Muskeln, welche zur Bildung der Mundhöhle beitragen sind: der
musculus crotaphites,

musculus masseter,

- „ pterygoideus internus,
- „ pterygoideus externus,
- „ digastricus,
- „ milohyoideus,
- „ geniohyoideus,
- „ platismamyoideus,
- „ levator labii superioris alaeque nasi,
- „ levator labii superioris,
- „ levator anguli oris,
- „ zygomaticus major,
- „ „ minor,
- „ depressor anguli oris,
- „ depressor labii inferioris,
- „ buccinator,
- „ orbicularis oris.

Hieher gehört auch noch die Zunge nebst dem sie zusammensetzenden Muskeln, nämlich dem **musculus styloglossus,**

- „ hyoglossus,
- „ lingualis.

Die ausführliche Beschreibung der genannten Muskeln gestattet der Raum nicht, und ist in jedem anatomischen Handbuche ausführlich abgehandelt.

Von den Drüsen. *)

In der Nähe der Mundhöhle liegen Drüsen, welche ihre abgesonderte Flüssigkeit durch eigene Canäle in die Mundhöhle ergiessen. Sie bestehen aus kleinen Körnern, welche *acini* genannt werden, und welche mittels Zellgewebe mit einander verbunden sind. Ein

*) J. B. Siebold *historia systematis salivalis physiologicae et pathologicae considerati* Jen. 1797. 4.

jedes solches Körnchen besteht aus Blut-Lymph- und secernirenden Gefässen, und endlich aus einem Ausführungs-Kanälchen; diese Kanälchen der einzelnen Körner vereinigen sich mit einander, bilden einen gemeinschaftlichen Gang, und dieser leitet die secernirte Flüssigkeit in die Mundhöhle. Diese Flüssigkeit, welche die Drüsen um die Mundhöhle herumgelegt absondern, und welche sie in die Mundhöhle ergiessen, heisst Speichel, saliva.

Die grösste Drüse dieser Art ist:

Die Ohrspeicheldrüse, *glandula parotis*. Sie liegt an der Seite des Kopfes vor dem Ohre, mit dessen knorpeligem Theile sie sich vereinigt, sie bedeckt den hinteren Theil des *musculus masseter* und den Ast des Unterkiefers, verbirgt die *arteria temporalis* und erstreckt sich bis an den glatten Rand des Unterkiefers und oft wohl noch tiefer herab, indem sie mit der *glandula submaxillaris* zusammenhängt, und wird nach unten und hinten vom *processus styloideus* begrenzt. Bisweilen zeigt sich an dem oberen Theile nach vorne eine kleine Nebendrüse, *parotis accessoria*. Die Körnchen dieser Drüse liegen übereinander, sind ziemlich gross, und durch kurzes Zellgewebe fest vereinigt. Sie besitzt einen beträchtlichen Ausführungsgang, *ductus stenonianus*, eine runde und häutige Röhre, aus Zellstoff gebildet, mit Blutgefässen durchflochten, und auf der inneren Fläche mit der Schleimhaut des Mundes überzogen, die durch eine Oeffnung in der Mundhöhle in ihn hereintritt. Er entsteht aus vielen kleinen Gängen, geht vom oberen Theile der Drüse vorwärts unter der *Parotis accessoria*; nimmt von derselben einen kleinen Gang auf, und läuft über den *masseter* in Begleitung einiger Fäden des *Communicans faciei*. Hier liegt er gemeiniglich in der

Mitte zwischen dem arcus zygomaticus und dem unteren Rande des Unterkiefers, er senkt sich dann nach innen gegen den buccinator, erweitert sich etwas durchbohrt diesen Muskel, umgeben von einigen einfachen Speicheldrüsen, und endigt sich mit einer engen nicht hervorragenden Mündung in der Gegend des ersten und zweiten Backenzahnes des Oberkiefers im Munde.

Die Kinnbackendrüse, *glandula submaxillaris* liegt in dem Zwischenraume zwischen beyden Köpfen des *digastricus maxillae inferioris*, unter dem unteren Rande der *maxilla inferior* an dem *mylohyoideus* und ist von dem *latissimus colli* bedeckt. Sie gehört auch wie die vorige zu den *glandulis conglomeratis* und ist von rundlicher Form. Ihre Körnchen sind grösser als die der vorher erwähnten Drüse; ihr Ausführungsgang, der *ductus Whartonianus*, geht neben dem *ramus lingualis Pars quinti* an den *hyoglossus* und über den *mylohyoideus* neben der *glandula sublingualis* zur Mundhöhle, und öffnet sich daselbst unter der Zunge; dicht an dem *frenulo linguae*, wo sie den in ihr abgesonderten Speichel ergiesst.

Die Zungendrüse, *glandula sublingualis*, liegt unmittelbar unter der Zunge, ist länglich, etwas flach und nicht so gross als die beyden eben genannten. Sie hat ungefähr 20 Ausführungsgänge, welche so dünn sind, dass man sie kaum erkennen kann, und welche sich in einen gemeinschaftlichen Kanal endigen; den *ductus Bartholinianus*. Dieser läuft in der Mitte der Drüse von hinten nach vorne, und vereingt sich entweder mit dem Ende des *ductus Whartonianus* oder öffnet sich besonders unter dem Zungenbändchen. Ausser diesem gemeinschaftlichen Gange hat sie auch noch mehrere einzelne, *ductus riviniani* genannt, de-

ren Mündungen an den Seitenwänden der Zunge sichtbar sind. Diese Drüse ist ebenfalls eine *glandula conglomerata*.

Die Zungendrüsen, *glandulae linguales* liegen unter der Zunge, und bestehen aus *folliculis*, die sich an der Oberfläche der Zunge öffnen. Sie sind am zahlreichsten an der Wurzel und in der Gegend des blinden Loches der Zunge, wo mehrere gemeinschaftlich ihre Feuchtigkeit ergießen.

Die Backendrüsen, *glandulae buccales sive genales*, liegen zwischen dem *masseter* und *buccinator* um den *ductus stenonianus* herum, und gehören zu den *glandulis conglobatis*.

Die Lippendrüsen, *glandulae labiales*, sind klein und linsenförmig, sie liegen zwischen der inneren Haut des Mundes und dem *orbicularis oris* und gehören ebenfalls zu den *glandulis conglobatis*.

Von den Gefäßen.

Die *arteria carotis communis* jeder Seite kommt aus der *arteria aorta*, und zwar die *arteria carotis communis sinistralis* unmittelbar, die *arteria carotis communis dextri lateris* mittelbar aus dem Bogen der *artra*. Die *carotis communis* theilt sich in zwei Aeste, nämlich in eine *externa sive facialis* und eine *interna sive cerebialis*.

Die *arteria carotis externa sive facialis* ist der Hauptstamm, aus welchem die Gefäße zu den beschriebenen Theilen gelangen.

Die *arteria carotis externa sive facialis* liegt mehr nach vorne als die *arteria carotis interna sive cerebialis*, sie läuft, nachdem sie über dem Kehlkopfe einen nach innen gerichteten Bogen gebildet hat, hinter der *glandula submaxillaris* fort, wird vom *musculus dig-*

stricus bedeckt, gelangt endlich zur parotis; hier liegt sie hinter dem Unterkiefer, wird von der genannten Drüse bedeckt, und spaltet sich in der Nähe des Kinnbackengelenkes in zwei Aeste.

Der erste Zweig, welcher zu den beschriebenen Theilen geht, ist die arteria lingualis, Zungenarterie, sie entspringt über der arteria thyreoidea, und theilt sich in drei Aeste:

1. die arteria dorsalis linguae verbreitet sich, als der oberste und dünnste Zweig, blos in der Haut und den Nervenwärzchen der Zunge,
2. die arteria ranina verzweigt sich als der mittlere und stärkste Zweig in den Muskeln der Zunge, und endlich
3. die arteria sublingualis ist ein dünnerer und der unterste Zweig, und verbreitet sich in der glandula sublingualis und submaxillaris.

Die arteria maxillaris externa sive labialis entspringt über der lingualis in der Gegend des Winkels des Unterkiefers, bald für sich aus der arteria carotis, bald in Verbindung mit der arteria lingualis, ist zuerst bedeckt vom hintern Bauche des musculus digastricus, und beugt sich dann in einer Furche der glandula submaxillaris am untern Rande des Unterkiefers aufwärts, um das Gesicht zu erreichen. Auf diesem Wege gibt sie Aeste an die Muskeln, welche zwischen dem Unterkiefer und dem Zungenbeine sich befinden, einige Aeste gehen auch zur glandula submaxillaris.

Nun gibt sie die arteria submentalis ab, welche sich in den Muskeln des Unterkiefers und der glandula submaxillaris verästelt, und am Kinn mit der gleichnamigen Arterie der andern Seite und der sublingualis und der coronaria der Unterlippe anastomosirt. So-

bald die arteria submaxillaris das Gesicht erreicht hat, giebt sie Zweige an den masseter, buccinator, das Zahnfleisch und an andere Gesichtsmuskeln ab, und spaltet sich in der Nähe des Mundwinkels in 3 Aeste:

1. die arteria coronaria labii inferioris läuft geschlängelt in der Unterlippe der arteria gleichen Namens der andern Seite entgegen.
2. die arteria coronaria labii superioris läuft geschlängelt in der Oberlippe der gleichnamigen Arterie der andern Seite entgegen, und schickt Aeste in den orbicularis oris.

3. die arteria angularis geht zur Nase und zum Auge.

Ist die arteria carotis zwischen dem processus mastoideus und dem Aste des Unterkiefers unterhalb seines Gelenkes angekommen, so giebt sie mehrere Zweige in die Parotis und den masseter und spaltet sich endlich in die temporalis und maxillaris interna.

Die arteria temporalis wird zuerst von der glandula parotis bedeckt, giebt einige Aeste dem Kinnbackengelenke und steigt am Kopfe anwärts.

Aus der arteria temporalis kömmt die arteria transversa faciei. Diese Arterie läuft nach vorne quer über den masseter zur Wange, ist zuerst von der Parotis bedeckt, kommt zum ductus stenonianus, zerästelt sich an den Seiten des Gesichtes und den daselbst befindlichen Muskeln, und anastomosirt mit der arteria maxillaris externa, temporalis und infra-orbitalis.

Nachdem die arteria temporalis, als der einen Endigung der arteria carotis facialis, abgegeben ist, so bildet die carotis facialis die zweite und letzte Endigung in der Arteria maxillaris interna. Sie geht hinter dem Aste der untern Kinnlade von dem Stamme ab, und giebt folgende Aeste ab:

- 1) Die arteria maxillaris inferior, sive dentalis, sive alveolaris geht abwärts, und ehe sie den Unterkieferknochen erreicht hat, gibt sie den ramus mylohyoideus an den musculus mylohyoideus ab. Hierauf tritt sie in den Canal des Unterkiefers; bei ihrem Laufe durch diesen Canal gibt sie so viele Aeste ab, als Zahnwurzeln vorhanden sind. Die Arterie gelangt endlich zum foramen ovale, geht aus demselben ans Gesicht, vertheilt sich daselbst an die herumliegenden Muskeln, und anastomosirt mit der coronaria labii inferioris.
- 2) Die arteria meningea media.
- 3) Die arteria alveolaris posterior dringt mit ihren Zweigen durch kleine Oeffnungen des ossis maxillaris in das antrum Highmori, verzweigt sich daselbst in der Schleimhaut und versieht die hinteren Backenzähne der obern Kinnlade mit Zweigen.
- 4) Die arteria infraorbitalis geht von der maxillaris interna mit den folgenden Zweigen da ab, wo letztere in der fissura sphenomaxillaris liegt, dringt in die fissura und den canalis infraorbitalis ein, gibt von dem Canale aus einen Zweig, der sich abwärts in das antrum Highmori senkt, und sich daselbst zu den vorderen Backenzähnen, dem Eckzahne und den Schneidezähnen des Oberkiefers verbreitet, geht dann durch das foramen infraorbitale und versieht am Gesichte das untere Augenlied, und die Muskeln der Oberlippe und der Nase.
- 5) Die arteria sphenopalatina,
- 6) Die arteria pterygopalatina gibt zuerst die arteria vidiana ab, dann geht sie in den canalis pterygopalatinus herab, um sich an dem Gaumen, dem velo palatino und den Tonstillen zu verästeln.

In Bezug auf die Venen ist nichts Eigenthümliches zu bemerken, sie begleiten im Allgemeinen die Arterien und führen dieselben Namen.

Von den Nerven.

Die Nerven, welche uns in Bezug auf die Odontologie interessiren, stammen sämmtlich von dem fünften Nervenpaare her.*)

Füglich kann man diese Nerven in 2 Abtheilungen abhandeln, nämlich in die erste Abtheilung fällt der Oberkieferast, das ist, der zweite Ast des fünften Nervenpaares, *ramus maxillaris superior, sive ramus secundus*, und in die zweite Abtheilung der Unterkieferast, das ist, der dritte Ast des fünften Nervenpaares, *ramus tertius, sive ramus maxillaris inferior sive gustatorius*.

Der Oberkieferast des fünften Nervenpaares, *ramus maxillaris superior, sive ramus secundus*, ist der zweite Zweig des genannten Nervenpaares, und ist an seinem Ursprunge dicker als der erste und dünner als der dritte Zweig. Der Oberkieferast ist anfangs plattgedrückt, und geht, indem er mit dem ersten Ast einen spitzen Winkel bildet, von dem dritten Aste aber durch eine mehr bogenförmige Grenze mehr geschieden ist, fast in horizontaler Richtung, zwischen der derben Hirnhaut und der Wurzel des grossen Keilbeinflügels hin, bis er das runde Loch erreicht hat, durch welches er aus der Schädelhöhle tritt. Mit dem Nerven setzt sich die harte Hirnhaut durch das runde Loch fort, und geht dann in die Beinhaut der gros-

*) Eine sehr ausführliche und gründliche Beschreibung des fünften Nervenpaares und seinen Verbindungen mit anderen Nerven vorzüglich mit dem Ganglien-Systeme hat Dr. August Carl Bock geliefert. Meissen 1817.

sen Spalte zwischen dem Keilbeine, dem Oberkieferbeine und dem Gaumenbeine über.

Sobald nun der Oberkiefernerve durch das runde Loch in den eben beschriebenen Raum eingetreten ist, nimmt er eine rundliche Form an, und spaltet sich in seine ringsum mit Fett umgebenen Zweige, die überall von Zweigen der arteria maxillaris interna begleitet sind, und von denen der Backenhaut- und Infraorbitalnerve ihre Richtung gerade vorwärts nehmen, während der vidianische Nerve rückwärts geht, der hintere Zahn- und der Gaumennerve aber sich herabsenken.

Da es zu weit führen würde, die einzelnen Nerven, welche aus dem genannten Stamme entspringen und zu den Weichtheilen gehen, genau nach ihrem Verlauf zu beschreiben, so wollen wir sie hier nur kurz anführen, und uns vorzüglich auf die Zweige, beschränken, welche zu den Zähnen gehen.

Sobald der Oberkiefernerve das runde Loch verlassen hat, so geht von ihm der Wangenhautnerve ab; dieser theilt sich in 2 Zweige, in den oberen oder Thränenzweig, ramus temporalis sive lacrymalis und in den unteren Zweig des Wangenhautnerven.

Der Gaumenzweig, ramus sphenopalatinus, ist eine Fortsetzung des unteren Bündels des Oberkiefernerven, und kommt weiter vorwärts als der Wangenhautnerve zum Vorschein. Am Ausgange des canalis incisivus vereinigen sich die Nerven beider Seiten unter einander, und nicht selten auch mit einem Endzweig des vorderen Zahnnerven der in dieser Gegend den Zahnfortsatz durchbohrt. *) Der Nerve theilt sich nun in

*) Scarpa annotationes academicae II. cap. 5.

2 Hauptzweige, in den nervus Vidianus sive pterygoideus und in den nervus palatinus.

Der Gaumenast, ramus palatinus sive pterygopalatinus, ist der zweite Hauptzweig des nervus sphenopalatinus; nachdem der Gaumenast mitsammt der Gaumenarterie in den canalis pterygopalatinus eingetreten ist, theilt er sich gewöhnlich in drei Zweige, in den grösseren, nervus palatinus major sive anterior, in den mittleren Zweig, nervus palatinus minor sive internus und endlich in den kleineren Zweig, nervus palatinus minimus sive exterior.

Wenn der nervus sphenopalatinus von dem zweiten Hauptaste des fünften Nervenpaares abgegangen ist, so gelangt letzterer endlich zum canalis infraorbitalis, bevor er aber in den Canal geht, gibt er noch einen Zweig ab, nämlich den hinteren Zahnnerven.

Der hintere Zahnnerv, nervus alveolaris sive dentalis posterior, geht dicht an der hinteren Wand des Oberkiefers durch das Fett, welches den Raum zwischen dem Oberkiefer und dem Schläfemuskel ausfüllt, und kömmt in die Nähe der arteria maxillaris interna. Hier theilt sich der Nerve in einen hinteren und vorderen Zweig, welche beide aber bisweilen schon vom Stamme getrennt ausgehen, und liegen theils vor und theils hinter der Arterie.

Der vordere Zweig geht an der gewölbten Fläche des Oberkiefers herab, und ein Zweig von ihm begleitet entweder die hintere Alveolararterie durch das Maxillarloch, oder dringt etwas höher durch ein besonderes Loch in einen Kanal, der zwischen den Platten der äusseren Wand der Kieferhöhle hingeht. In dem Kanale liegen meistens Nerve und Arterie beisammen, gehen bogenförmig über den Zahnfächern vorwärts und der Nerve verbindet sich dann einzeln,

oder durch Zweige mit dem vorderen Alveolarnerven. Der Nerve gibt der innern Haut des Kanales keine Zweige. Sobald der Nerve seinen Verbindungszweig abgegeben hat, spaltet er sich in mehrere Aeste, von denen ein jeder in einem besonderen Kanale an der hinteren Wand der Kieferhöhle an seinen bestimmten Ort geht. Jede Wurzel der 3 hintersten Backenzähne erhält einen Zweig, und ein Aestchen verliert sich zwischen jedem Backenzahne in dem Zahnfleische. Wenn der Nerve ungetheilt zu dem letzten Backenzahne geht, so erhalten die übrigen Backenzähne ihre Nerven von dem vorderen Alveolarnerven.

Der hintere Zweig des hinteren Alveolarnerven sendet zuweilen, nachdem er an die hintere Wand des Oberkiefers und über die hintere Alveolararterie gegangen ist, ein eigenes Zweiglein an den hintersten Backenzahn.

Der Unteraugenhöhlennerve, nervus infraorbitalis, gibt bisweilen noch vor seinem Eintritt in die fissura infraorbitalis einen Verbindungszweig mit dem hinteren Alveolarnerven her.

Der vordere Zahn- oder Alveolarnerve, ramus dentalis anterior, hingegen ist ein beständiger Zweig des vorher genannten Hauptnervens. Dieser Zweig geht entweder schon in der Fissur oder doch ganz nahe am Ausgange des canalis infraorbitalis ab, geht in ein Kanälchen, welches auch die vordere Alveolararterie in sich fasst, und geht zwischen den Platten des Oberkiefers anfangs nach aussen gegen den Wangenfortsatz, dreht sich dann gegen die Nasenhöhle zu und steigt zum vorderen Nasenstachel herab. Aus diesem Kanale sendet der Nerve, da wo er sich unter dem Infraorbitalloche bogenförmig krümmt, ein Aestchen ab, das in einer besondern Furche an

der äusseren Wand der Maxillarkhöhle sich abwärts senkt und nach hinten in den Verbindungszweig des hinteren Alveolarnerven übergeht, vorwärts aber sich mit 2 anderen Zweigen des vorderen Zahnnerven verbindet. Aus diesem Zweige unmittelbar oder aus dem vorderen Zahnnerven kommt bisweilen ein Aestchen, welches sich zum Hebemuskel des Mundwinkels und Backenmuskel begibt, und ebenso kommt bisweilen ein Aestchen aus dem vorderen Zahnnerven heraus, das rückwärts zum zweiten Backenzahne geht. Unter dem Infraorbitalloche gibt der vordere Zahnnerve zwei Zweige, welche zwischen den Knochenzellen des Oberkiefers sich herabsenken, und sich mit dem so eben erwähnten Zweige und mit dem Verbindungszweig des hinteren Alveolarnerven vereinigen. Durch diese Verbindungszweige wird über den Backenzähnen, und ganz besonders über den beiden vorderen, ein Nervennetz gebildet, von welchem sehr zarte und weiche Fäden abgehen, die sich zu den 2 ersten Backenzähnen und in den meisten Fällen auch zum dritten und vierten Backenzahne und dem Zahnfleische der Backenzähne begeben, und welche sich durch Seitenzweige unter einander verbinden. Sie dringen durch die Wurzeln der Zähne bis in die Höhle des Zahnes ein, theils verlieren sie sich in dem Zahnfleische.

Nachdem genannte Zweige von dem vorderen Zahnnerven abgegangen sind, wird er von der dicken Knochenmasse des Nasenfortsatzes des Oberkiefers überkleidet. Indem der vordere Zahnnerve schnell in die Bogenform übergeht, kommen aus ihm zuweilen ein oder 2 Zweige, die rückwärts zu den Zweigen laufen, welche aus dem foramen infraorbitale treten. Ein Zweig verbreitet sich in der Schleimhaut der Nase. Der vordere Zahnnerve aber erzeugt noch

mehrere Aestchen, welche in die Mitte genommen von den Knochenzellen zu dem Augenzahne, den beiden Schneidezähnen und dem Zahnfleische, welches in der Nähe gelegen ist, herabkommen.

Dem Gesagten gemäss erhellt es deutlich, dass die Augen- und Schneidezähne ihre Nerven unmittelbar von dem vorderen Zahnnerven erhalten, während die Backenzähne ihre Nerven aus der Verbindung des hintern Zahnnerven mit dem vorderen bekommen.

Wenn sich der vordere Zahnnerve nach innen und unten zu vom Stamme losmacht, was dann immer nahe am Infraorbitalloch statt findet, so bildet er zwischen den Knochenplatten des Oberkiefers ein mehr zusammen gedrängtes Netz, aus welchen dann 2 oder auch wohl 3 Zweige zu den beiden vorderen Backenzähnen und dem Augenzahne und dem diese Zähne umgebenden Zahnfleische fortgehen. Der Stamm gehört dann den Schneidezähnen, und gibt nur einen Zweig in bogenförmiger Krümmung zur Verbindung mit dem vorderen Zweige des hinteren Zahnnervens her. Bisweilen entsteht innerhalb des Kanales von dem Infraorbitalnerven ein eigener Zweig, welcher an der Haut der Maxillarkhöhle nach aussen und vorwärts zwischen die Knochenplatten des Oberkiefers sich schiebt, und dann in beiden vorderen Backenzähnen sich endigt.

Nachdem diese Nerven abgegeben, so geht der Infraorbitalnerve durch das Loch gleichen Namens und theilt sich noch vor seinem Austritte in 2 Zweige, welche sich später noch mehrfach theilen, was bisweilen schon im Kanale selbst der Fall ist. Der eine dieser Zweige heisst der innere, aus welchem der innere und untere Augenliednerve, *ramus palpebralis inferior interior*, der obere Hautnerve der Nase, *ra-*

mus subcutaneus nasi superior, und der untere Haut-
nerve der Nase, ramus subcutaneus nasi inferior kommt,
der andere Zweig heisst der äussere, welcher sich in
den unteren, äusseren Augenliednerven, nervus pal-
pebralis inferior exterior, den ersten Lippennerven,
ramus labialis medius sive secundus und den äusseren
Lippennerven, ramus labialis externus sive tertius theilt.

Der zweite Hauptstamm, welcher zu den
Zähnen geht, ist der Unterkieferast, oder der dritte
Ast des fünften Nervenpaares, ramus maxillaris infe-
rior sive gustatarius sive ramus tertius.

Dieser Zweig ist der dickste und hinterste von
den Zweigen, welche aus dem ganglion gasseri her-
kommen. Er ist in der Schädelhöhle der kürzeste,
und tritt durch das eyrunde Loch des Keilbeines aus
der Schädelhöhle aus.

Der grössere Theil dieses Zweiges wird durch
die äussersten und hintersten Bündel des Nervenstam-
mes und seines Ganglions gebildet, es gesellt sich
aber zu ihm im ovalen Loche noch die ganze klei-
nere Portion des fünften Nervenpaares, welche aber
nicht mit ihm verschmilzt, sondern an der inneren
Fläche herabgeht, und welche sich dadurch auszeich-
net, dass ihre Faserbündel mehr vorwärts gewendet
sind. Sobald nun der Unterkieferast aus dem foramen
ovale ausgetreten ist, so spaltet er sich hinter dem
äussern Flügelmuskel in 2 Zweige, und davon theilt
sich: der kleinere Zweig, ramus superior in den:

Äussern Kiefermuskelnerven, nervus massetericus,
den äussern, tiefen Schläfenerven, ramus tempora-
lis profundus exterior,

den innern tiefen Schläfenerven, ramus temporalis
profundus anterior,

den Backenmuskelnerven, ramus buccinatorius,

und endlich in den Flügelmuskelnerven, *ramus pterygoideus*.

Der grössere Zweig, *ramus inferior major*, ist der zweite Zweig des Unterkieferastes.

Der *ramus buccinatorius* theilt sich in den oberen kleineren Zweig, *ramus superior minor*, und bisweilen in noch 2 kleinere Zweige.

Der untere oder herabsteigende Zweig, *ramus descendens sive inferior*, die Fortsetzung des Unterkiefernnervnastes spaltet sich in:

den oberflächlichen Schläfennerve, *nervus temporalis superficialis sive auricularis interior*,
den Zungenast, *ramus lingualis*, und endlich in den Unterkiefernnerven, *ramus maxillaris sive alveolaris inferior sive mandibularis*. Er ist der stärkste Zweig vom dritten Aste des fünften Nervenpaares. Meistens entspringt er gemeinschaftlich mit dem *ramus lingualis*, bisweilen aber ist auch eine zweifache Wurzel vorhanden. Der Anfang des ganzen Astes liegt zwischen beiden Flügelmuskeln und dem Aste der Kinnlade herab, gibt dem Muskel einen Ast, und begibt sich zwischen dem Seitenbände des Unterkiefers und zwischen dem Aste desselben, begleitet von einer Vene und einer Arterie in den Kieferkanal, *canalis alveolaris*, durch seine obere weite Mündung ein. Bevor der Nerve in den Kanal eintritt, gibt er schon einen kleinen Ast ab, den *ramus milohyoideus*.

Ist der *ramus maxillaris* in den Kanal gelangt, so theilt er sich in 2 Aeste, einen kleineren, den Zahnast, und einen grösseren, den Kinnast, *ramus mentalis*. Beide Aeste laufen gemeinschaftlich in dem von einer membran ausgekleideten Kanale bis zur äusseren und vorderen Oeffnung, wo sie sich gänzlich trennen.

Der Zahnast*) *ramus dentalis*, erhält während seines Durchganges durch den *canalis alveolaris* verschiedene Verbindungszweige von dem Kinnaste, welche aber nicht immer gleich sind. Diese Verbindungen finden unter sehr spitzen Winkeln statt. Indem der Zahnast unter den Zahnfächern in seinem Kanale hingeht, gibt er zu jeder Zahnwurzel einen Zweig, welcher, nachdem er die häutigen Umgebungen des Kanales verlassen hat, durch die Knochenzellen des Kiefers zu dem Orte seiner Bestimmung aufsteigt. Der erste Zweig des Zahnastes steigt rückwärts in die Höhe, geht durch den Knochen und endigt sich in dem Zahnfleische hinter dem letzten Backenzahne. Hierauf folgen die Zweige für die Wurzeln, und wieder ein Zweig für das Zahnfleisch, immer abwechselnd. Diese Zweige steigen aber gewöhnlich nicht senkrecht zu dem Orte ihrer Bestimmung, sondern gehen gewöhnlich vorwärts unter spitzigen Winkeln, und dann gehen sie erst aufwärts. Der Nerve geht in die Wurzel, durch dieselbe in den Zahn, und endigt sich hier, umgeben von der Membran, welche die Höhle des Zahnes auskleidet, auf eine unseren Augen unsichtbare Weise. Nachdem die Stockzähne mit Nerven versehen sind, so erhält der Zahnast nochmals 2 Aeste vom Kinnaste. Der Zahnast geht vorwärts und aufwärts, gelangt zu dem Eckzahne und den Schneidezähnen, und endigt zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen in dem Zahnfleische. Manchmal ist der Endzweig doppelt, so dass einer für den Eckzahn, und den äussern Schneidezahn und das dazwischen liegende Zahnfleisch bestimmt ist, das zweite Aestchen gehört aber dann immer den middle-

*) Bock, v. l. c.

ren Schneidezähnen und deren Zahnfleisch. Diese letzteren Zweige sind immer regelmässiger, und steigen immer senkrechter als bey den Backenzähnen in die Höhe. Sobald der Nerve in die Nähe der vorderen Oeffnung des Kanales gelangt, bekommt er nochmals 2 oder 3 kleine Verbindungsnerven von dem Kinnaste.

Der Kinnast theilt sich bald nach seinem Austritte aus dem Kanal in 3 Zweige, nemlich in den äusseren Nerven der Unterlippe, *ramus labialis inferior exterior*, den inneren Nerven der Unterlippe, *ramus labialis inferior interior*, und endlich den Hautnerven des Kinnes, *ramus subcutaneus mentis*.

Von der Schleimhaut des Mundes und dem Zahnfleische.

Die Mundhöhle und was in ihr befindlich ist, mit Ausnahme der Kronen der Zähne, ist mit einer Schleimhaut, *membrana pulposa palati* überzogen; sie ist roth, weich, voll Gefässe, Nerven und Schleimdrüsen, welche beständig mit der Befeuchtung des Mundes beschäftigt sind. Diese Schleimhaut ist mit einer Epidermis versehen.

Der Verlauf dieser Membran ist folgender:

Sie nimmt am erhabenen Rande der Unterlippe ihren Anfang, und hängt mit der äusseren Haut zusammen, bedeckt zuerst die hintere Fläche der Lippe, indem sie sich gegen den Unterkiefer wendet, erzeugt sie an der *symphysis* eine Falte; sie läuft gegen die Zähne hinauf bis zum Halse derselben, tritt durch ihre Zwischenräume, bedeckt das Zahnfleisch, und vereinigt sich mit der Membran, welche als äussere Beinhaut in der Zahnhöhle die Wurzel umgibt. Hierauf geht sie an der hinteren Fläche des Unterkiefers herab, und beugt sich wieder aufwärts zur un-

teren Fläche der Zunge. Hier bedeckt sie die Drüsen, und macht das Zungenbändchen, *frenulum linguae*; hierauf breitet sie sich über die untere, dann die obere Fläche der Zunge aus und geht gegen den Schlund und Kehlkopf rückwärts. Der Theil der Schleimhaut, welcher die Zunge nicht erreicht, steigt seitwärts gegen die Wange in die Höhe, überzieht die innere Fläche derselben, geht verfeinert durch eine Oeffnung in den *ductus stenonianus* über, und gelangt zu den Zähnen des Oberkiefers, läuft zwischen den Zähnen hindurch, bildet auf gleiche Art ein Bändchen an der Oberlippe, und hängt an der Oberlippe auf gleiche Weise wie an der Unterlippe mit der äusseren Haut zusammen. Sobald sie am Oberkiefer zwischen den Zähnen durchgegangen, läuft sie am harten Gaumen nach innen, bedeckt diesen, und erzeugt in Verbindung der Nasenhaut den weichen Gaumen.

Das Zahnfleisch,*) *gingiva*, ist eigentlich eine Fortsetzung der inneren Haut der Lippen und des Mundes, welche die Beinhaut des *processus alveolaris* an der oberen und unteren Kinnlade, und vor dem Durchbruche der Zähne, die Zahnfächer selbst bedeckt, nach demselben aber den Hals eines jeden Zahnes genau umfasst. Dieser Theil der Haut ist von festem, gleichförmigen und schwammigen Gewebe mit einer grossen Menge von Blutgefässen, aber heinahe gar keinen Nerven versehen.

*) Serres. Essai sur l'anatomie et la physiologie des dents ou nouvelle theorie de la dentition Paris 1817. p. 28 — 33. Tab. IV. Fig. 6. Meckel, Handbuch der Anat. Bd. IV. p. 220. Anatomie comparée ou systeme dentaire etc. p. L. F. Em. Rousseau. Paris. 1827. p. 43.

Vergleichende Anatomie.

Nur drei Klassen von Thieren haben eigentliche Zähne, nämlich die Säugethiere, Reptilien und die Fische, die Zähne dieser Thiere stecken entweder im Zahnfleische oder in dem Kieferknochen. Einzelnen Individuen dieser drei Thierklassen fehlen jedoch die Zähne, wie z. B. dem Wallfische, der Schildkröte und dem Stör. Alle übrigen Thierklassen haben, wenn sie im Besitze von Zahnkiefern sind, in diesen keine Zähne; die Echinodermen, welche auch keine Kieferknochen haben, besitzen dafür einen eigenthümlichen Apparat. Die Thierklassen, welche keine Zähne besitzen, haben in den Kauwerkzeugen mehr oder weniger zahlreiche Einschnitte.

Bei den Säugethiern kommen dreierlei Arten von Zähnen vor, nämlich einfache, halb zusammengesetzte und zusammengesetzte.

Die einfachen Zähne, zu welchen die des Menschen gehören, sind diejenigen, deren innere Substanz überall von der äusseren umhüllt, aber nicht durchdrungen wird.

Die halbzusammengesetzten Zähne, zu welchen die der Wiederkauer gehören, haben Falten, welche nur bis auf eine gewisse Stelle eindringen, deren innerer Theil aber einfach ist.

Die zusammengesetzten Zähne, zu welchen die des Elephanten gehören, haben tiefe Furchen, welche von verschiedenen Substanzen ausgefüllt werden, so dass man bei jedwelcher beliebigen Durchschnitterichtung des Zahnes immer die ihn zusammensetzenden Substanzen durchschneidet.

Die Betrachtung der Zähne ist von grosser Wichtigkeit, indem wir aus ihrer Gestalt und Stellung gröss-

tentheils die Lebensart des Thieres und die Beschaffenheit ihrer Nahrung erkennen.

Die Knochensubstanz stimmt der chemischen Analyse nach vollkommen mit der Natur der Knochen überein. *) Sie bildet den inneren Theil der Krone und die ganze Wurzel. Gewöhnlich hat sie einen seidenen, atlasähnlichen, etwas schillernden Bruch. Man glaubt auf denselben Fasern wahrzunehmen, welche sich ungefähr der äussern Oberfläche des Zahnes parallel wenden, und die Durchschnitte der zusammensetzenden Schichten sind. **) In der knöchernen Substanz befindet sich eine Höhle, welche der Gestalt des Zahnes entspricht. Durch diese Höhle, welche die Form eines Kanales hat, dringen die Nerven und die Gefässe in das Innere des Zahnes ein. Je älter das Thier wird, desto kleiner und enger werden die Höhle und die Kanäle, während sie im frischen Zustande mit einem in eine sehr feine Membran eingeschlossene gallert ähnlichen Brey ausgefüllt sind.

Auffallende Veränderungen zeigt die knöcherne Substanz in Bezug auf das Gewebe in den verschiedenen Thieren. Bei den Säugethieren bemerkt man diess besonders in den Hundezähnen. Beim Menschen, Affen und Fleischfressern ist es nicht auffallend, allein in den Pachydermen sind diese Zähne bedeutend härter, als die übrigen, und ihre knöcherne Substanz hat den Namen des Elfenbeines erhalten.

*) Berzelius fand einigen Unterschied. G e h l e n s Journ. für Physik und Chemie Bd. III. H. 1. S. 19.

**) Diese Bemerkung wurde zuerst von Schreger, (Rosenmiller's und Isenflamms Beiträge zur Zergliederungskunst I. 1.) gemacht.

Der Schmelz oder die Glassubstanz*) der Zähne bekleidet die ganze Oberfläche der Krone, er ist härter und dichter als die knöcherne Substanz, so dass er zuweilen, mit dem Stahle geschlagen, Feuer gibt. Er enthält viel weniger Gallerte**) wird am Feuer nicht schwarz, und löst sich in Säuren beinahe ganz auf. Gegen den Hals des Zahnes hin ist er dünner, an dem zum Kauen dienenden Theile ist er dicker. Gewöhnlich sind die Wurzeln nicht damit bekleidet, sondern blos mit der Hornsubstanz, ***) einer dünnen und gelblichen Schichte. Nur bei einigen Thieren, z. B. Wallross, Kaschlotte u. s. w. ist auch die Wurzel von Schmelz überzogen.

Der Schmelz des Zahnes hat einen weit deutlicher faserigen Bau als die knöcherne Substanz desselben und seine Fasern haben eine entgegengesetzte Richtung. Ueberall stehen sie beinahe perpendiculär auf der Oberfläche des Zahnes ****), die einzige Verschiedenheit, die man am Schmelze der Säugethierzähne findet, betrifft die Dicke des Schmelzes. An den aus dem Munde hervortretenden Zähnen, den sogenannten Hauern, ist er weniger hart, weniger weiss und der knöchernen Substanz ähnlicher.

Die zusammengesetzten und ein Theil der halb zusammengesetzten Zähne, haben noch eine dritte

*) Blake, de dentium formatione etc. Edinb. 1798. p. 8.

**) Blake, l. c. p. 126.

Morichini, Gehlen Journal. f. Physik et Chemie. Bd. II. H. 2. p. 183.

Fourcroy et Vauquelin ebendaselbst p. 191.

Berzelius, Gehlens Journ. f. Physik et Chemie Bd. III. H. 1. p. 27.

***) Schreger l. c. p. 3.

****) Schreger l. c. p. 5.

Substanz, die Kitt- oder Rinden-Substanz, welche unter dem Schmelze liegt, immer dicker wird, und zuletzt alle Zwischenräume der Lappen, welche den ganzen Zahn zusammensetzen, erfüllt und bisweilen sogar eher als ihre knöcherne Substanz unten vereinigt ist. Sie ist weniger hart als die beiden übrigen**), löst sich aber schwerer in Säuren auf und wird am Feuer schneller schwarz, als die knöcherne Substanz. Bei einigen Zähnen bildet sie beinahe die Hälfte der ganzen Masse.

Die im Innern des Zahnes enthaltene Höhle enthält, so lange sie noch nicht durch Anhäufung von Knochenmasse angefüllt worden ist, einen gallertartigen Brei, das Mark des Zahnes, der von der Substanz, aus welcher der Zahn gebildet wurde, übrig geblieben und reichlich mit Gefässen und Nerven versehen ist,*) welche in den Kanälen, welche durch die Wurzel der Zähne gehen, zu ihm treten. Diese Substanz ist in einer sehr feinen Membran enthalten, das Mark wird im Weingeist hart, durchsichtig und weiss.

Die bei den Menschenzähnen angenommene Einteilung lässt sich eben so gut auch auf die Zähne der Säugethiere anwenden, nur lässt sich hier nicht immer die Gränze so genau angeben, welche die einzelnen Zahngruppen von einander scheidet. Die Zähne der Säugethiere nennen wir daher Schneidezähne,

*) Blake l. c. p. 18.

Thenon hält sie für die verknöcherte Membran, welche den Zahn umhüllt.

**) Hunter Nat. hist. of teeth p. 42.

Blake l. c. p. 106.

Eustachius de dentibus p. 63.

welche im Zwischenkieferbeine des Oberkiefers und in dem jenem entsprechenden Theile des Unterkiefers ihren Platz haben. Finden sich im Oberkiefer, wie es z. B. bei den Wiederkauern der Fall ist, keine Zähne, so nennt man die Zähne des Unterkiefers, welche dem os intermaxillare entsprechen, Schneidezähne, Eckzähne werden nur diejenigen genannt, welche auf die Schneidezähne folgen, ohne dass jedoch zwischen diesen und jenen eine bedeutende Lücke sich findet, und Backenzähne endlich werden diejenigen Zähne genannt, welche im hinteren Theile des Mundes sich befinden. Wenn der Fall eintritt, dass ein Zahn aus dem Munde hervorragt, so wird dieser Zahn Hauer genannt.

Die Säugethiere haben ihre Zähne stets mit der alleinigen Ausnahme des Delphinus Orca im Kieferknochen sitzen.

Unter den 3 Arten der Zähne sind die Backenzähne die beständigsten, die übrigen 2 Arten können ganz oder theilweise bei den verschiedenen Thieren fehlen. Die Bruti haben blos Backenzähne, die Faulthiere haben keine Schneidezähne, die Nagethiere keine Eckzähne. Die wiederkauenden Thiere haben im Oberkiefer keine Schneidezähne. Dagegen sind der Mensch, die vierhändigen, die fleischfressenden, mehrer glatthäutige und die einhufigen Thiere im Besitze aller 3 Arten von Zähnen. Der Ameisenfresser hingegen so wie die Pangolien, Eidechsen und Wallfische besitzen gar keine Zähne. Bisweilen findet man die Zähne ausgezackt, wie bei Hasen, Füchsen, Fledermäusen und Nagethieren. Bei den fleischfressenden Thieren sind die Backenzähne mit einer oder mehreren Spitzen versehen, bei den glatthäutigen sind sie höckerig und bei den grossen grasfressenden Thieren ragen hohe

Linien auf ihnen hervor; diese Linien durchkreuzen sich bei den wiederkauenden Thieren, und bilden bei den einhufigen einen doppelten Gürtel.

Auffallend ist, dass die Zähne nicht bei allen Klassen der Säugethiere auf dieselbe Weise gebildet sind: So sind die Zähne bei den fleischfressenden und vierfüssigen Thieren mit weisser Email überzogen und verlorengegangene Theile der Zähne ersetzen sich nicht mehr, während bei einhufigen und wiederkauenden Thieren die Zähne mit goldgelber Email überzogen sind. Bey dem Elephanten und dem Flusspferde bestehen die Zähne aus Lagen von Glasur und Knochensubstanz, während bei vorgenannten Thieren der Kern des Zahnes aus Knochensubstanz besteht, und bloß von der Email überzogen wird.

Bei den Orycteropen sind die Zähne so porös, wie Binsen, und sind sehr leicht zu zerschneiden. Bei den wiederkauenden und einhufigen Thieren werden die Zahnkronen bisweilen abgenützt, so dass die Wurzeln ihre Verbindung unter einander verlieren. Bei einigen Säugethieren fallen die Zähne in bestimmten Zeitpunkten aus, werden aber durch neue ersetzt.

Die Fische und die kriechenden Thiere haben nicht nur in den Kinnladen, sondern auch am Gaumen, am Schlunde, an dem Kiemen- und Zungenbeine und selbst auf der Zunge Zähne. Durch diese Stellung der Zähne wird das Geschäft des Kauens ungemein erleichtert, jedoch nur auf Kosten des Geschmacksorganes. Die verschiedenartig geformten Zähne stehen in einem Knochenhöcker, welcher mit einer Haut überzogen ist, wird diese Haut zerstört, so fällt der Zahn mit sammt dem Höcker aus, und es wachsen neue Zähne nach. Bei einigen Fischen stecken die

Zähne im Fleische und wachsen, wie z. B. beim Hay 4 — 5 mal nach.

Physiologie.

Das knöcherne Gerüst der Mundhöhle besteht, wie bereits angegeben wurde, aus den ossibus maxillae superioris, palatini duri et maxillae inferioris sive mandibulae. Diese Knochen sehen beim Kinde grau-lich aus, weil sie mit vielen Blutgefässen durchwebt sind, und mehr Gallerte als Knochenerde enthalten, jedoch werden die Knochen mit zunehmendem Alter immer mehr weissgelblich. Die Beinhaut, welche mit dem Knochen in so inniger Beziehung steht, ist bei den Kindern dichter, stärker und leichter ablös-bar. Der Kopf des Embryo ist zum Rumpfe und den Gliedmassen um so grösser, die Gesichtsknochen zur Hirnschaale um so kleiner, der untere Theil des Ge-sichtes desto niedriger und flacher, je jünger die Frucht ist.

Die Oberkieferbeine *) verknöchern schon sehr früh**), so dass man sie bisweilen schon im 3 Mon-ate solid findet***). In der 8ten Woche sah Senff****) in der Mitte einen Verknöcherungspunkt. Béclard***) behauptet, er habe am unteren Theile des Knochens gegen das Ende der fünften Woche eine knöcherne

*) Albin Icones ossium foetus Tab. V. Fig. 28, 29, 33.

**) Kerkring l. c. p. 233.

***) Nesbitt. l. c. p. 58.

****) l. c. p. 32.

*****) l. c. p. 432.

Rinne beobachtet. Noch viel früher in der zweiten Woche, was wohl nicht ganz wahrscheinlich ist, will Nicolai*) die ersten Verknöcherungspunkte bemerkt haben. Bertin**) hat 2 und Meckel 3 Verknöcherungspunkte beobachtet.

Valentin sah am Anfange des dritten Monats nur einen Knochenkern***). Im dritten Monate des Foetus findet man diesen Knochen bereits schon ganz verknöchert und breiter als beim erwachsenen Menschen. Der Zahnfortsatz hat an der Stelle, an welcher später die Backenzähne durchbrechen, einen grossen rundlichen Wulst. Der Processus palatinus ist platt, und das foramen incisivum ist noch um etwas grösser als beim Erwachsenen. Für die Zahnfächer entstehen am processus alveolaris neue Beutel. Um das 4te und 5te Monat wird der Gaumenfortsatz immer fester, und das foramen incisivum ist fast schon ganz geschlossen. Bisweilen findet man eine Nath für das os intermaxillare****). Findet sich ein, wenn auch schon mit den übrigen Knochen verwachsenes, os intermaxillare, so enthält es immer 2 Schneidezähne. Soemmering*****) fand, dass im neugeborenen Kinde sämtliche Theile des Oberkieferknochens schon vorhanden sind, aber das Ganze ist mehr breit,

*) Kerkring l. c. p. 10.

**) E. H. Weber l. c. p. 94.

***) Valentins Entwicklungs-Geschichte des Menschen p. 238.

****) E. H. Weber l. c. p. 95. Goethe zur Naturwissenschaft Bd. I. Hft. 2. p. 209. und Nov. Act. Ac. N. C. Vol. XV. Tom. 1. p. 8. fgg. M. J. Weber in Frorieps Notizen Jan. 1828. p. 282. Béclard l. c. p. 441.

*****) l. c. p. 151, 152.

als lang*). Im reifen Foetus ist der Oberkiefer schon ziemlich ausgebildet, nur sind die Fortsätze noch nicht gehörig entwickelt, vorzüglich klein ist der Zahnfortsatz, indem die Zähne noch fehlen. Er enthält die Keime für die Zahnkronen der Milch- und Backenzähne. Im Alter, in welchem die Zähne ausfallen, geschieht wiederum eine Veränderung, die Zahnhöhlen werden nämlich durch den fortwährenden Ansatz von Knochenmasse geschlossen, und es entsteht ein stumpfer Rand, welcher durch das Kauen nach und nach verkürzt und endlich fast ganz abgeschliffen wird.

Der Unterkieferknochen**) ist schon in der frühesten Zeit als knorpelige Grundlage vorhanden, ragt bedeutend hervor, und wird erst später dem Oberkiefer mehr gleichgestellt. Er verknöchert sehr früh, und wird unter allen Knochen des neugeborenen Kindes am frühesten gebraucht, nämlich zum Saugen. Er fängt schon vor dem zweiten Monate der Schwangerschaft zu verknöchern an, und steht bereits um diese Zeit als ein knöcherner Gürtel hervor.***) Nach den

*) Kerkring p. 231—233. Nesbitt p. 56—58. Dänz p. 215, 216, Ritgen p. 189—195. Senff p. 32—38. E. H. Weber p. 94—95., Bèclard p. 432—433., Meckel p. 130—132. Nicolai p. 10, 13, 18 fgg. Portal in seinen Anmerkungen in Lieutauds Zergliederungskunst: aus dem Franz. Leipzig 1728. 8. p. 252. Spiegelius de formato foetu. Frankfurti 1651. p. 55. Joh. H. F. Autenrieth, supplementa ad historiam embryonis humani, Tubingae 1797. 4. p. 66. Gotthelf Fischer, über die verschiedene Form des Intermaxillarknochens in verschiedenen Thieren. Leipzig 1800. 8.

**) Albin Icones ossium foetus Tab. VI. Fig. 43, 44 u. 45.

***) Kerkring l. c. p. 234. Nesbitt l. c. p. 61. Portal l. c. p. 252. Mayer l. c. q. 76. Dänz l. c. p. 216.

meisten Beobachtern entsteht der ganze Unterkieferknochen blos aus 2 seitlichen Knochenkernen, nach Autenrieth, Spix*) und Béclard**) aber entstehen ausser den 2 Knochenkernen in den beiden Körperhälften noch 2 Knochenkerne in den Kronenfortsätzen, 2 Kerne in den Gelenkfortsätzen, und 2 in den Winkeln des Unterkiefers. In der neunten Woche steht der Unterkiefer über dem Oberkiefer $\frac{2}{3}$ ''' in der zehnten $1\frac{1}{2}$ ''' — $2\frac{1}{4}$ ''' in der eilften 2''' vor, und in der 13 — 14ten Woche hat er so ziemlich das Verhältniss des Erwachsenen. Der Winkel, den der horizontale Theil mit dem aufsteigenden macht, ist in späterer Zeit spitzer als in früherer, sie sind überhaupt mehr als beim Erwachsenen aus einander gerichtet. Die Kronenfortsätze sind dicker, der horizontale länger als der aufsteigende ***).

Später besteht der Knochen aus 2 Theilen, welche durch Knorpelmasse verbunden werden. Dieser Knochen stellt dann vorzüglich nur den Zahnzellenfortsatz dar, und von dem Keime ist noch keine Spur vorhanden. Der Zahnzellenfortsatz ist aber schon frühzeitig und ganz vorzüglich bei der reifen Frucht sehr dick und angeschwollen, denn er enthält nicht nur die Keime der Zahnkronen der Milchzähne, sondern später auch einige von den Keimen der Zahnkronen der bleibenden Zähne, und diese dicken Theile, die fast schon so dick sind, als die Kronen der vollende-

Senff l. c. p. 42. Béclard l. c. p. 433. Nicolai l. c. p. 10. Ritgen l. c. p. 199.

*) E. H. Weber p. 113.

**) Béclard p. 434.

***) Kerkring p. 234—236. Nesbitt p. 60—61. Soemmering p. 175. Danz p. 216, 217. Senff p. 24, 25. Béclard p. 433, 434. Meckel p. 146—148. Nicolai p. 10, 11, 14, 19 fgg. E. H. Weber p. 113, 114. Ritgen p. 198—202.

ten Zähne, nehmen einen grössern Raum ein, als später die Wurzeln der Zähne. Für die Milch- und bleibenden Zähne sind auch zwei besondere canales alveolares vorhanden, durch welche besondere Blutgefässe und Nerven zu den genannten Zähnen gehen. Mekel fand an der Stelle des hinteren Kieferloches immer wenigstens 2 Oeffnungen. Die eine grössere führt zu den bleibenden, die kleinere zu den Milchzähnen. Beide Kanäle endigen sich am vorderen Kieferloche. Der engere Kanal, der für die Milchzähne nämlich, verschwindet mit dem Ausfallen dieser Zähne. Die beiden Hälften des Unterkiefers sind anfangs gerade und stossen vorne unter einem spitzen Winkel aneinander. Im vierten Monate des Foetuslebens ist der Gelenkfortsatz nicht höher als der Zahnzellenfortsatz, je älter jedoch der Embryo wird, um so mehr ragt auch der Ast und der Gelenkfortsatz hervor. Die Verwachsung der beiden Hälften des Unterkiefers beginnt mit dem ersten Monate.

Wenn im hohen Alter die Zähne nach und nach ausfallen, so setzt sich in die Zahnhöhlen Knochenmasse ab, und die Höhle wird geschlossen. Der obere Rand wird endlich, wenn alle Zähne ausgefallen sind, durch das Kauen allmählig abgeschliffen, wie es auch am Oberkiefer der Fall ist, und die Kinnbacke wird dadurch niedriger gemacht, so dass sie an sehr bejahrten zahnlosen Personen manchmal kaum den 3ten Theil ihrer Höhe behält, und zu einem knöchernen dünnen Bogen wird.

Die Gaumenbeine entstehen *) im 3ten Monate. Béclard fand am 40. Tage der Schwangerschaft schon einen Knochenkern in diesen Knochen,

*) Kerkring l. c. p. 233. Nerbitt l. c. p. 59. Portal l. c. p. 253. Senff l. c. p. 37.

und ebenso hat J. F. Meckel der Jüngere im dritten Monate nur einen Knochenkern gefunden, während Nicolai*) im zweiten Monate schon Spuren der Verknöcherung gefunden haben will. In der 12ten Woche stehen die horizontalen Theile noch von einander ab, und haben horizontale Knochenfasern, um diese Zeit ist auch das ganze Stück schon verknöchert. Die horizontale Platte hat fast schon die verhältnissmässige Grösse des Erwachsenen, nur ist der mittlere Theil noch breiter und nach vorne ausgeschweift. Das perpendiculäre Blatt ist verhältnissmässig kurz und niedrig, und der ganze Knochen ist verhältnissmässig im Foetus stärker als im Erwachsenen**).

Bei dem Menschen verdickt sich die Zahnwand des Oberkiefers und Unterkiefers schon sehr frühzeitig, nemlich schon in der ersten Hälfte des dritten Monats der Schwangerschaft. In diesem Rande bemerkt man eine Reihe rundlicher, fibröser Bläschen, welche zuerst nahe an einander liegend, allmählig durch eine dichte, körnige Substanz von einander geschieden werden. Diese Substanz nimmt immer mehr an Grösse zu, trennt sich immer mehr von den Bläschen ab, und verknöchert zu Alveolen, wie wir oben angegeben haben. In diesen Alveolen liegt das rundliche fibröse Bläschen. In diesem bildet sich bald ein Säckchen, nämlich das Zahnsäckchen, welches nach einigen mit der Schleimhaut des Mundes durchaus in keinem Zu-

•) v. seine zweite Tabelle.

***) Kerkring p. 232—233. Nerbitt p. 58—59. Soemmering p. 157. Danz p. 212. Senff p. 36—38. Beclard p. 431. Nicolai p. 20, 25, 32. fgg. Oberkampf p. 42. E. H. Weber p. 100. Ritgen p. 195. 196.

sammenhang stehen soll. Arnold ¹⁾), dagegen behauptet, dass dieses ganze Säckchen dadurch entstehe, indem sich die Schleimhaut des Mundes in die Rinne des Ober- und Unterkiefers begiebt und sich umstülpt. Das Säckchen besteht aus 2 Häuten, wie aber die Ernährung durch die Gefässe vor sich gehe, ist nicht leicht auszumitteln, da hierüber die berühmtesten Anatomen noch im Zweifel sind, wie die Vertheilung der Gefässe geschehe. Hunter ²⁾) glaubt, es sey nur die innere Haut mit Gefässen versehen, Blake ³⁾) glaubt nur die äussere, während Jos. Fox ⁴⁾), Mekel ⁵⁾) und E. H. Weber ⁶⁾) beide Häute für gefässreich halten. In das Säckchen treten Gefässe und Nerven durch ein Loch, welches der äussern Seite entgegengesetzt ist. Zwischen den beiden Häuten befindet sich eine Flüssigkeit, von welcher Mekel ⁷⁾) behauptet, dass sie zuerst röthlich sey, und dann eine weisslichgelbe Farbe annehme; Meissner ⁸⁾) dagegen behauptet, dass sie wasserhell sey, und in ihr einige Flocken schwimmen, sie sey ferner geruchlos, habe einen schleimigen Geschmack, lasse sich leicht in Fäden ziehen, und enthalte eine freie Säure, wahrschein-

¹⁾ Arnold, Salzb. med. chir. Zeit. 1831. p. 236.

²⁾ Hunter, The natural history of the human Teeth. London 1771. 4.

³⁾ Robert Blake, de dentium formatione et structura in homine et variis animalibus. Edinb. 1780. 8.

⁴⁾ Jos. Fox, the natural history and diseases of the human teeth in two parts. Illustrated with twenty-three copperplates, the second edit London 1814. 4.

⁵⁾ Mekel, Anat. IV. p. 213.

⁶⁾ E. H. Weber, Hildebr. Anat. I. S. 212.

⁷⁾ Mekel l. c. p. 214.

⁸⁾ Mekels Arch. III. p. 642.

lich Milchsäure, etwas Schleim, (was aber E. H. Weber läugnet) etwas Einweiss, phosphorsauren Kalk, diesen aber mehr in den bleibenden Zähnen, als in den Milchzähnen, und endlich salzsaure und schwefelsaure Salze. Innerhalb des Säckchens bildet sich der Zahnkeim in Gestalt eines kleinen rundlichen, weichen dichten Körperchens, welches bald die Gestalt der Zahnkrone annimmt, und mit der weitem Entwicklung auch die Form des Halses bekommt. Um die Mitte der Schwangerschaft beginnt die Verknöcherung *) des Zahnes, indem feine, dünne, elastische Scherbchen erscheinen, welche allmählig dicker und fester werden. Die Verknöcherung beginnt an der Spitze der künftigen Zähne, und es bildet sich hier schon eine harte Kaufläche **), während der Hals noch unvollkommen entwickelt und der Zahn im Innern noch hohl ist.

Mit der weiteren Entwicklung des Zahnes verringert sich seine Höhle immer mehr und der Zahnkeim verschwindet. Besonders merkwürdig bei der ossification der Zähne ist, dass die zahlreichen Gefässe in den Zahnhöhlen eine Entwicklung concentrischer Schichten veranlassen, welche im höhern Alter diese Höhlen zu verschliessen streben, und dadurch die Ernährung des Zahnes hindern, und vielleicht als Grund des Ausfaulens der Zähne zu betrachten ist.***) Der Schmelz wird von der innern Fläche des inneren Blattes gebildet, und setzt sich an die Knochensubstanz des Zah-

*) Meckel, Anatomie IV. p. 214.

**) D. Rudolphi in Reils Archiv für Physiologie Bd. 3. p. 401. fgg.

***) Dr. Adolph Wilhelm Otto Lehrbuch der pathologischen Anatomie des Menschen und der Thiere. Berlin 1830. Bd. 1. §. 133.

nes an. Diese Haut nämlich ist nach Herissaut*) mit eigenen Drüsen versehen, welche das Organ zur Absonderung des Schmelzes sind.

Der Theil des Zahnsäckchens, der die Wurzel umgibt, lässt sich nicht in eine innere und eine äussere Haut theilen; auch hängt er der Zahnwurzel so vollkommen an, dass gar kein Zwischenraum übrig bleibt, und es scheint daher an ihm die innere Haut, welche an der Krone das Organ zur Erzeugung des Schmelzes ist, zu fehlen. Hierin dürfte wohl der Grund zu suchen seyn, warum die Wurzel des Schmelzes entbehrt. Die Bildung des Schmelzes beginnt nach Mekel**) mit der Bildung des Zahnes. Die Zähne des Unterkiefers bilden sich früher***) als die des Oberkiefers. Wie viele Knochenkerne ein jeder Zahn hat, dürfte schwer auszumitteln seyn, da selbst die berühmtesten Anatomen hierüber noch im Streite sind****). Gegen das Ende der Schwangerschaft sind die Kronen der Schneidezähne völlig gebildet, und die Wurzeln der grösseren Schneidezähne beginnensich zu entwickeln. An den Eckzähnen ist ein Drittheil der

*) Rousseau, anatomie comparée du système dentaire chez l'homme et chez les principaux animaux. Paris 1827. p. 208.

**) Mekel Arch. III. p. 567.

***) Burdach Physiologie II. p. 474, 475.

****) Hunter natural history of the human teeth, explaining their structure, use, formation, growth and diseases. Illustrated with copp. plat. London 1771. 4. Mekel Archiv III p. 569. Rudolph l. c. Blake l. c. Albinus l. c. Clocquet l. c. Serres memoire sur l'anatomie et la physiologie des dents, ou theorie de la dentition. Mem. de la soe méd. d'émulat. Par. 1817. Burdach l. c. p. 475.

Krone, und am ersten Backenzahn der obere Theil der Krone mit ihren Spitzen gebildet; am zweiten Backenzahne sind die 4 Spitzen noch getrennt; von den bleibenden Zähnen endlich hat bisweilen die Verknöcherung der Krone des dritten Backenzahnes angefangen.

Die Zähne brechen in folgender Ordnung durch. Zuerst kommen die zwei mittleren Schneidezähne der unteren Kinnlade hervor, bisweilen auf einmal, meistens aber in einem Zwischenraume von 14 Tagen. Darauf erscheinen dieselben Zähne in der oberen Kinnlade. Ungefähr einen oder 2 Monate darauf zeigen sich die beiden anderen Schneidezähne unten, und bald darauf auch oben. Dann kommen die acht kleinen Backenzähne nach einander, und endlich im folgenden Jahre die vier Eckzähne, so dass das Kind mit dem zweiten Jahre, selten früher seine 20 Milchzähne hat. Die Kronen dieser Zähne haben anfangs leichte, rothe Streifen und die Schärfe der Schneidezähne ist oft ausgezackt. Gegen das sechste oder siebente Jahr erscheint ein dritter Backenzahn, der aber nicht immer ein vergänglicher ist. Der Durchbruch der Zähne beginnt frühestens im siebenten, spätestens im vierzehnten Monate nach der Geburt. Bisweilen jedoch tritt der Fall ein, dass einige Zähne noch im Mutterleibe durchbrechen, und die Kinder daher schon mit Zähnen auf die Welt kommen, wie diess z. B. bei Ludwig XIV. der Fall war.

Der Ausbruch der Zähne geschieht auf folgende Weise: Gegen die Zeit des Ausbruches der Zähne wachsen allmählig die Wurzeln als weiche Verlängerungen aus dem Zahnkeime hervor, anfangs der der Krone nächste Theil, nachher, wenn dieser von Knochenmasse bedeckt ist, der mehr und mehr von der

Krone entfernte Theil. Indem die Wurzeln nicht durch den verschlossenen Theil der Zahnhöhle in die Tiefe dringen können, drängen sie die ganze Zahnkrone aus der Zahnzelle in die Mundhöhle heraus. Indem aber die Spitze der Wurzeln endlich auch verknöchern, und an ihnen nur eine kleine Oeffnung für den Eintritt der Gefässe und der Nerven übrig bleibt, so wird das Wachsthum des Zahnkeimes und folglich auch des Zahnes beschränkt, so lange aber die knöchernen Wurzeln noch weit offen stehen, dauert auch bei dem Menschen das Wachsthum des Zahnkeimes und folglich auch das des Zahnes fort. Diess findet auch bei manchen Thieren, namentlich den Gras fressenden und Wiederkauern statt, bei welchen die Zähne bisweilen das ganze Leben hindurch fortwachsen. Der Ausbruch der Zähne gibt sich kund, durch grosse Gespanntheit des Zahnfleisches, Röthe, Aufschwellung des Zahnfleisches, und Blässe der Stelle, durch welche der Zahn zu gehen hat, vermehrte salivation, Ausfluss von Speichel aus dem Munde, Einführen der Finger in den Mund, Hitze des ganzen Körpers, Fieber, Unruhe, Schlaflosigkeit und so weiter, die Natur lässt hier die mannigfaltigsten Varietäten zu, z. B. ein zu frühes Ausbrechen der Zähne, ein zu spätes, ein beschwerliches, ja nicht selten ein sehr beschwerliches, so dass man annehmen darf, dass von 100 Kindern 2 an schweren Zähnen zu Grunde gehen,*) eine Abweichung in der Richtung, an der Zahl u. s. f., was aber unserer Ansicht nach nicht in die Zahnpathologie gehört, indem mehr der gesamt Organismus dabei in's Spiel

*) Practical treatise upon dentition. By J. Hurlock London 1742. 8. Brunners Abhandlung von der Hervorbrechung der Zähne, Wien 1771. 8,

kömmt, als die Zähne, und die Zähne meistens ganz regelmässig geformt und gebildet sind *). In den alveolen der ersten Zähne findet man eine in eine Haut eingeschlossene schwammige Substanz, deren Gefässe sehr stark entwickelt sind, und welche daher roth aussieht. Diese schwammige Substanz ist ein neuer Zahnbalg für den nachfolgenden bleibenden Zahn. Diese Zahnkeime sind ebenso beschaffen, wie die Zahnkeime der Milchzähne; sie liegen gewöhnlich hinter den ersten Zähnen, oder zur Seite oder unter den Wurzeln dieser Zähne. Diese Zahnkeime wachsen so ziemlich rasch, die Gefässe entwickeln sich, und es kömmt als bald zur ossification. In dem Maasse als sich die Gefässe des neuen Zahnkeimes entwickeln, in dem Maasse verschrumpfen aber auch die Gefässe des Milchzahnes, und die Wurzeln dieser lösen sich nach und nach auf, indem sie keine Nahrung mehr bekommen. Die Kronen der 2 Zähne drängen die Milchzähne von unten nach oben, diese werden locker, fangen an zu wackeln, und fallen endlich aus. In derselben Ordnung nun, in welcher die Milchzähne erschienen sind, erscheinen auch um das 6te und 7te Jahr die Zähne der zweiten Dentition **). Die 2ten grossen Backenzähne

*) George Thomson, supernumerary teeth. Med. essays and observ. by a Sol. in Edinb. VoV. P. I. p. 222. B. S. Albin, dentium aberrationes. K. g. annot. acad. Lib. I. o. 13. p. 52.

**) J. E. Hebenstreit Diss. de dentitione secunda juniorum. Lipsiae 1738. 4. J. G. Janke de ossibus mandibulae puerorum septenium. Lipsiae 1751. 4. Sam. Colepresse, relation of an uncommon accident in two aged persons. Outting teeth in their wold ages Philitrans. 1666. p. 380. C. F. Delubarre, traité de la seconde dentition et methode naturelle de la diri-

kommen gegen das 8te oder 9te Jahr, die letzten Backenzähne aber, die Weisheitszähne, kommen selten vor dem 20ten — 30ten Jahre, bisweilen erst sehr spät, im 37ten, 60ten Lebensjahre, oder bleiben wohl auch ganz aus. Der Durchbruch dieser Zähne verursacht manchmal heftige Schmerzen, welche oft der caries nebenstehender Zähne zugeschrieben werden. *) Man hat auch einzelne Fälle beobachtet, in welchen die zweiten Zähne ausgefallen und durch neue ersetzt wurden **).

Die Zähne sind fest in die Zahnzellen eingekeilt, und die Art dieser Verbindung mit dem Maxillarknochen nennt man Einkeilung oder Gomphosis.

Das Kauen nützt die Zähne ab, und bringt allmählig auf ihren entsprechenden Oberflächen sehr bedeutende Veränderungen hervor. Die Schneidezähne haben im siebenten Jahre meistentheils 3 Spitzen, welche sich aber im zehnten Jahre gewöhnlich schon

ger, suivi d'un aperçu de semiotique buccale, ouvrage orné de 22 planche. a Paris 1819.

*) Desirabode (fils) considérations anatomiques, physiologiques et pathologiques sur les dents de sagesse. Paris 1838.

Mich. Alberti, resp. Ant. Petr. Deichmann. Diss. de dentibus serotinis sive sapientiae vulgo sic dictis. Halae 1737. 4.

**) Charl Franc., Account of a new set of teeth after sixty years of age Med. and. Phil. commentar by a soc. in Edingburgh Vol. III. pag. 105. J. Dachs Bericht van eene onde Dams, welke in haar 86. jaar drie rieuwe tanden heft gekreegen; welkgetal sedert vierjaaren tot vierentwintig is aangegroeid. Verhandel. van het maatsch te Haarlem Deer 16 Bl. 317. Fredric Slare, letter. concerning a person who had a new set of teeth after 80. years of age Philos. trans. 1713. p. 273. Jo. Car. Gehler Progr. de dentitione tertia Lipr. 1786. 4.

abgerieben haben. Vom 20ten — 30ten Jahre gleicht die Spitze einer Feile; von 40 — 45ten wird ihr Rand schon mehr abgenutzt, die Fläche wird schon mehr glatt, und in der Mitte zeigt sich ein gelber Punkt, der nichts anders ist, als Knochensubstanz, die nun zum Vorscheine kommt, indem die Glasur bereits abgerieben ist. Je älter der Mensch wird, desto grösser wird der gelbe Fleck, und um so kleiner und kürzer wird der Zahn. Bei den Eckzähnen beginnt die Abnützung der Spitzen im 20ten Jahre, im 35ten findet man an ihnen schon den gelben Fleck, welcher im 50ten schon sehr breit ist. Der Zahn ist auch schon beträchtlich kürzer. Nicht minder nützen sich die Backenzähne ab. Bey den kleinen Backenzähnen beginnt die Abnützung im 20ten Jahre an der äusseren kleinen Spitze, etwas später an der innern; im 35ten Jahre sieht man schon gelbe Flecken auf den genannten Spitzen; im 40ten Jahre sind bereits die Spitzen gänzlich verschwunden, und die beiden Flecken sind schon in einen einzigen verschmolzen. Auf eine ähnliche Art nützen sich die grösseren Backenzähne ab, und diese Abnützung der Zähne macht es auch vorzüglich möglich, an dem Skelete das Alter des Menschen zu erkennen. Verschiedene Umstände sind jedoch im Stande, die Zähne früher abzunützen, oder selbe bloß theilweise oder bloß auf einer Seite. Die Zähne werden im höheren Alter an der Kaufläche immer mehr abgerieben, aber auch an der Wurzel werden die Zähne immer kürzer, der Zahnkanal schliesst sich, die Ernährung hört auf, indem die Zahngefässe obliteriren, der Zahn wird locker und fällt endlich aus. Das Ausfallen des Zahnes aber muss man für einen krankhaften Zustand halten, indem ganz gesunde Leute ihre Zähne gewöhnlich mit in das

Grab nehmen. Wenn endlich alle Zähne ausgefallen sind, so tritt am Kieferknochen diejenige Veränderung ein, wie oben beschrieben. Das Zahnfleisch wird härter und unempfindlicher, und vertritt, wenn auch unvollkommen, in Gemeinschaft mit den Knochen die Stelle der Zähne.

Der Zahnschmelz, *substantia vitrea, corticalis, Email, encaustum*, besteht ganz allein oder doch vorzüglich aus erdigen Bestandtheilen, und enthält wenige oder gar keine verbrennbaren Theile. Der Schmelz ist von milchweisser Farbe, etwas ins Blaue spielend. Er ist unter allen Substanzen des menschlichen Körpers die dichteste, schwerste und härteste, so dass er an seinem Bruche, mit dem Stahle geschlagen, Feuer giebt*). In beträchtlicher Hitze springt der Schmelz mit Knistern ab, im Feuer wird der Schmelz, wie Hildebrand bemerkt, später schwarz als die Knochen. Er löst sich in Salzsäure vollkommen auf. Nach Berzelius bestehen 100 Theile Glassubstanz des Zahnes aus: 2,0 häutiger Substanz, Wasser und vielleicht Knorpel zufällig anhängender Knochensubstanz,

85, 3 phosphorsaurem Kalke,

8, 0 kohlensaurem Kalke,

3, 2 flusssaurem Kalke,

1, 5 phosphorsaurer Magnesia,

andere fanden etwas andere Resultate **).

*) Soemmering vom Baue des menschlichen Körpers Th. I. 1800. p. 240.

**) Chr. H. Theod. Schreger. *Osteochemiae specimen*. Vitebergae 1810. 4. p. 14. Josse in *annot. de chem.* Tom. 43. p. 3. Fourcroy et Vauquelin in *Gehlens Journal für die Chemie und Physik*, 1806. II. p. 189, und in *Horleks Archiv für die thierische Chemie* I. p. 284. Morichini in *Gehlens neuem allgem.*

Der Schmelz gehört blos der Krone an, ist an der Kaufläche am dicksten und hört mit einer bestimmten Grenze am Halse auf. Nach Hunter ***) bricht der Schmelz in einem faserigen Bruche, und diese Fasern laufen nach Schreger****) ziemlich senkrecht gegen die Achse des Zahnes, und haben eine solche Krümmung, dass die Concavität der Krümmung der Fasern der Kaufläche, die Convexität der Wurzel zugekehrt ist. Der Schmelz ist jeglichen Lebens beraubt, hat keine Blutgefässe und Nerven und besitzt kein Zellgewebe, er wird folglich auch, wenn er einmal verloren gegangen, nicht wieder erzeugt. Er wird durch die innere Haut des Zahnsäckchens aus dem Blute erzeugt, da aber, wenn der Zahn einmal durch das Zahnfleisch durchgebohren, ist, der Zahn dieser Haut entbehrt, so ist es auch unmöglich, dass Springe in der Emaille wieder ersetzt werden.

Die Knochensubstanz der Zähne, das Zahnbein, substantia ossea dentis, ivoire, ebur, auch hornartige Substanz genannt, ist härter, fester, durchsichtiger und in seiner Masse einförmiger als das Gewebe der Knochen, es besitzt keine Zellen, kein Knochenmark keine Gefässe, keine Nerven und kein Zellgewebe, es ist dem übrigen Knochengewebe ähnlich, ist aber

Journal der Chemie V. p. 625, Lassaigne Journal de pharmacie Jan. 1821. Morichini in Schregers Osteochemiae specimen p. 14. et in analysi della smalto di un dente di elefante et dei denti umani da Morichini nelle memorie della societa Italiana Tom. X. P. I. et Tom. XII. P. II.

**) J. Hunter l. c.

****) B. N. Schreger in Isenflamms und Rosenmillers. Beiträgen zur Zergliederungskunst. Leipzig 1800. Bd. I. p. 5. Tab. I. Sig. 7, 8.

reicher an erdigen und ärmer an thierischen Bestandtheilen als dieses. Die Wurzel besteht blos aus dieser Substanz, die Krone aus dieser und dem Email. Wenn man in einer mässigen Wärme den Zahn trocknet, so bricht er so leicht wie Glas, seine Bruchfläche hat einen seidenartig schillenden Glanz, welcher unter dem Polierstahle noch mehr zunimmt. Es zeigen sich dann an einem der Länge nach gebrochenen Zahne schillernde Streifen, welche ungefähr so, wie die innere Oberfläche der Zahnhöhle an ihrer nach der Kaufläche des Zahnes gekehrten Seite gekrümmt sind *). Die Knochensubstanz besteht folglich aus mehreren concentrischen Lagen, welche zu trennen wir aber auf keine Weise vermögen. Die Zähne brechen am leichtesten der Länge nach, und wenn man den Zahn durch verdiente Salpetersäure seines Schmelzes entblöst, so zerfällt die Krone der Länge nach in mehrere Stücke **). Wenn man einen Zahn 14 Tage lang bei 70° C. in verdünnter Salzsäure liegen lässt, so werden die thierischen Bestandtheile ausgezogen und es bleibt nur die knöcherne Grundlage zurück. Die thierischen Bestandtheile, gleichen einem weichen Knorpel. Nach Berzelius bestehen 100 Zahntheile aus 28,00 thierischer Substanz und Krystallisationswasser der erdigen Theile,

61,95 phosphorsaurem Kalke,

5,30 kohlensaurem Kalke,

2,10 flusssaurem Kalke,

*) B. N. Sehreger in Isenflamms und Rosenmüllers Beiträgen zur Zergliederungskunst. B. 1. Heft 1. Leipzig 1800. p. 3.

**) Rudolphi im Reichs-Archiv für die Physiologie. B. III. p. 401.

1,05 phosphorsaurem Kalke,
1,40 Natron und einer kleinen Menge salzsauren
Natrons. P e p y s gibt andere Verhältnisse an *).

Die Zähne haben keine Gefässe, Nerven und kein Zellgewebe **). Vom Zahnkeime, welcher ohne sichtbare Verbindung in dem Zahne sich befindet, gehen keine Gefässe in die Zahnsubstanz, und noch viel weniger in den Schmelz über.

Die Knochensubstanz des Zahnes verträgt die Berührung mit der Luft sehr gut. Eine sehr auffallende Erscheinung ist, wie Hunter***) deutlich gezeigt hat, dass vom Zahnbeine nichts absorbiert wird, und dass es sich in Schichten ansetzt. Verloren gegangene Theile eines Zahnes ersetzen sich nicht wieder, wohl aber sollen sich Sprünge durch Zahnschubstanz wieder vereinigen****). Die Mundhöhle ist ein Organ, durch welches der Mensch körperliche Aussendungen in sich aufnimmt, nämlich Luft, Speisen und Getränke. Die Zähne dienen zu einer vollendeten

*) P e p y s in Mekels Archiv 1817. p. 646.

Jos. Fox natural history and diseases of the human teeth, London 1814, p. 99.

**) Blake in Reils Archiv 1800. Bd. IV. p. 335. G. Cuvier Recherches sur les ossements fossiles Paris 1821. 4. Tome I. p. 47. Ruysch Thes. anat. X. n. 27. Oudet Considerations sur la nature de dents et de leurs altérations Journ. univ. des sc. méd. Tom. 43, et in Ferussac Bul. des. sc. méd. 1826, Dec. 294.

***) Hunter l. c.

****) Duval in Dict. des. sc. méd. Art. Dent. Tom. VIII. p. 334. Jourdain, essais sur la formation des dents, Paris 1766. Simmons anatomy of human body. London 1780, I. p. 86.

Mastication, und mittelbar zu einer gesunden Digestion. Der Mensch, welcher Fleisch und Pflanzenfresser zugleich ist, zerschneidet mit den Schneidezähnen die Speisen, zerreisst sie mit den Eckzähnen, und zermahlt sie mit den Backenzähnen. Fehlen nun die Zähne, so hört auch die gehörige mastication auf, der Magen bekömmt zum Theil ungekaute Speisen, kann sie nicht verarbeiten, und der Mensch erkrankt. Nicht minder aber dienen die Zähne auch zur Modulirung der Stimme, und zur Bildung der menschlichen Sprache.

Nosologia.*)

Die verschiedenen organischen Theile, welche das Ganze des Mundes ausmachen, und dessen Bau im Vorhergehenden entwickelt worden, sind zahlreicher und mannigfaltiger Krankheiten fähig.

Diese Krankheiten können örtlich seyn, und im Munde allein ihren Sitz haben, oder symptomatische, consensuelle Erscheinungen seyn, welche von einer krankhaften Affection eines oder des andern Systemes im Organismus abhängen. Die Krankheiten aber zu beschreiben, welche von Störung der Funktion eines Systemes ausser der Mundhöhle herrühren, kann hier nicht unsere Aufgabe seyn, sondern wir beabsichtigen bloss, hier die Krankheiten der Zähne zu bezeichnen,

*) Bunon, Essay sur les maladies des dents. Paris 1743.

Plenk doctrina de morbis dentium et gingivarum Vienn. 1776 und 1778. J. B. Gariot Traité des maladies de la bouche. Paris 1805. C. F. Linderer, Lehre von den gesammten Zahnoperationen. Berlin 1834.

und im Allgemeinen die Ursachen und die Behandlung anzugeben.

Eine systematische Eintheilung der Zahnkrankheiten bietet grosse Schwierigkeiten dar, wir glauben jedoch, dass sie wohl unter folgende 5 Klassen gebracht werden können.

Phlegmasia

und ihre Ausgänge.

Odontitis, Entzündung der Zahnnervenmasse, die wie J. Cloquet sich ausdrückt, „eine Art Nervenknotten von ausnehmender Empfindlichkeit ist, eine Fortsetzung des durch die Wurzel eindringenden Gefässnervensystems, von dem er nur eine Ausbreitung zu seyn scheint.“

Periodontitis, Entzündung des Zahnhöhlenknochenhäutchens, oder des Periodontium.

Ganglioitis, Entzündung des Nervenbulbus, welcher sich in der Höhle des Zahnes befindet.

Symphoresis, ist ein Reizzustand der Zahngefässe, wodurch eine grössere Menge Blutes als gewöhnlich zu den Zähnen geführt wird.

Suppuratio pulpae ist der krankhafte Zustand, wobei die Zahnnervenmasse durch Eiterung verloren geht.

Caries, ist ein Krankheitsprozess, durch welchen die Zahnschubstanz mehr oder weniger corrumpt wird. Man theilt sie ein in eine sicca et humida und in eine externa und interna. Sie kann ihren Sitz an der Krone, dem Halse, oder der Wurzel haben.

Ulceratio dentis ist eine Geschwürbildung in der Zahnnervenmasse.

Ulceratio membranae alveolo-dentis ist eine Geschwürbildung im Periodontium.

Necrosis ist der krankhafte Zustand, bei welchem ein grösserer oder kleinerer Theil des Zahnes, oder der ganze Zahn abstirbt, und in der Alveole als ein tochter Körper verborgen steckt.

Hydrops cellulae dentis ist eine krankhafte Ansammlung von Wasser zwischen der Membran, welche die Wurzel bedeckt, und dieser selbst.

Rheumatismus ist ein eigenthümlicher subphlogistischer Krankheitsprozess in der fibrösen Zahnhaut, welcher durch den Wechsel der Temperatur und Atmosphäre bedingt ist.

Exostosis. Man versteht darunter eine Geschwulst der Wurzel, welche mehr oder weniger umschrieben ist, und von einer übermässigen Produktion von Knochenmasse abhängt.

Consumtio radicis ist eine Auflösung und Zerstörung der Substanz der Zahnwurzel im höheren oder geringeren Grade.

Spina ventosa ist eine eigenthümliche Entartung der Substanz der Wurzel, vermöge welcher eine gleichförmige Geschwulst entsteht, die an verschiedenen Stellen durchlöchert ist, und in deren Höhle sich eine knorpeliche Masse befindet, welche mit Knochentheilen theils untermischt, theils damit zusammenhängend ist, während die äussere Wand gleichsam blos aus dem periosteum zu bestehen scheint, und im Innern sich mehrere Höhlen befinden, welche mit zersetztem Eiter, einem röthlich-gelatinösen Wasser und Blut coagulum angefüllt ist.

T r a u m a.

Fissura besteht in einer plötzlichen und gewaltsamen Trennung des Schmelzes, wodurch dieser linearisch oder in Furchen zerspringt.

Fractura ist eine plötzlich entstandene Continuitätstrennung der Zahnsubstanz durch eine heftige mechanische Gewalt.

Detritus ist die Abnützung und Abreibung der Zahnsubstanz, vorzüglich am Kaurande, was sowohl durch das Kauen, Knirschen, als auch durch zu grobe Zahnpulver geschehen kann.

Ruptura nervi et vasorum dentis ist die durch mechanische Gewalt entstandene Durchreissung des Nerven und der Blutgefässe der Zähne.

Luxatio ist eine gewaltsam veranlasste Abweichung des Zahnes in seiner Alveole von seiner natürlichen Richtung.

Neuralgia.

Stupor. Es findet bisweilen eine eigenthümliche Sensibilität in den Zähnen oder ihren Scheiden statt, die eine Art von vibrirenden Schmerz verursacht, bei welchen man gewöhnlich von den Zähnen sagt, dass sie stumpf seyen, und diess zwar auf zwei Weisen, nämlich entweder a stridore oder ab acritudine.

Neuralgia ist eine eigenthümliche Reizbarkeit der Nerven der Zähne selbst, oder der sie umgebenden Theile, so dass sie, ohne dass eine andere Krankheit vorhanden wäre, der Sitz von heftigen und selbst marternden Zahnschmerzen werden.

Pseudoplasia.

Excrecentia. Es gibt fleischartige Entartungen, welche aus einem Zahne oder dessen äusserer Umkleidung mehr oder minder hervorwachsen, roth, empfindlich, meistens härtlich, leicht blutend sind, bisweilen einem fungus haematodes oder einem Polypen ähneln, bald breit, bald gestielt aufsitzen. Sie ist entweder bösartig oder gutartig.

Decompositio crustae adamantinae ist eine chemische Veränderung der Email-Substanz, wodurch die Cohäsion und Mischung mehr oder weniger geändert wird.

Decoloratio ist jene krankhafte Aenderung der Zähne, vermöge welcher sie eine ungewöhnliche Färbung an sich tragen.

Decortatio ist ein krankhafter Zustand der Zähne, bei welchem der Schmelz in grösseren oder kleineren Scherbchen abfällt.

Fragilitas ist eine Verminderung der Cohäsion der Zahnschubstanz, so zwar, dass eine unbedeutende mechanische Gewalt den Zahn in Stücke zerbrechen kann.

Tartarus. Die Zähne sind stets dem Umstande unterworfen, von Schichten einer erdigen Materie bedeckt zu werden, welche als Bestandtheile des Speichels abgesondert und odontolithos genannt werden.

Odontia deformis ist eine Abweichung von der Norm in Bezug auf Gestalt, Stellung oder Zahl der Zähne.

Atrophia dentis ist eine mangelhafte und kümmerliche Ernährung des Zahnes, so dass der Zahn allmählig am Volumen abnimmt, schwindet.

Odontomalocia ist jene Krankheitsform der Zähne, deren Wesen in der Absorption der erdigen

Bestandtheile und überwiegenden Ansammlung thierischer Stoffe besteht.

Fungus pulpae besteht in einem schwammigen Auswuchse aus der Zahnnervenmasse.

E c t o p i a.

Radici denudatio. Man versteht unter dieser Benennung jenen krankhaften Zustand, bei welchem die Zahnwurzel mehr oder weniger von ihren Bedeckungen entblösst ist, denn es ereignet sich bisweilen, dass sich das Zahnfleisch vom Zahne zurückzieht, und dadurch der Hals und ein tieferer Theil des Zahnes entblösst zu Tage liegt.

Vacillatio ist eine Verminderung der Festigkeit der Verbindung der Zähne, mit den sie umgebenden Theilen, so dass sie leicht in ihren Alveolen bewegt werden können.

Die Disposition zu Zahnkrankheiten ist bedingt,

1. durch bestimmte Verhältnisse der Zähne an sich,
2. durch sympatische und consensuelle Beziehungen derselben zu einander und zu andern Organen, und
3. durch allgemeine Körperszustände.

In ersterer Hinsicht ist die Localität und Insertion der Zähne, so wie die Action, welcher sie zu dienen die Bestimmung haben, nicht ohne pathogenetische Bedeutung. Sie sind dadurch den Einwirkungen mechanischer, physikalischer und chemischer Schädlichkeiten vielmehr blosgestellt, als alle übrigen Knochen des Körpers, und wenn sie jenen vermöge ihrer Structur einen kräftigen Widerstand entgegen stellen zu können scheinen, so wird dieser Vor-

theil doch durch die Häufigkeit der Einwirkung schädlicher Potenzen mehr als aufgewogen.

Die sympathischen und consensuellen Beziehungen der Zähne betreffend, so weist die Erfahrung hauptsächlich zwei Aeusserungen der Mitleidenschaft nach, erstens: die Geneigtheit zu Schmerzen und Verderbniss in denjenigen Zähnen,

- a) welche ihre Nerven und Gefässe von denselben Nerven- und Gefässästen erhalten;
- b) welche sich räumlich an beiden Hälften des Körpers, oder auch, welche einander im Ober- und Unterkiefer correspondiren.

Zweitens: Die Geneigtheit zu Zahnleiden bei Fehlern des Digestionsapparates. Diese ist so entschieden ausgedrückt, dass es zu den Ausnahmen gehört, bei chronischer Verdauungsschwäche, Zahnkrankheiten, namentlich Caries nicht zu finden.

Die allgemeinen Körperszustände, welche auf die Vitalität und den Repruktionsprozess der Zähne einwirken, sind entweder physiologische, wie die Schwangerschaft und das Greisenalter — oder pathologische, wie sehr grosse Erregbarkeit der Nerven, allgemeine Plethora, Geneigtheit zu rheumatischen Affectionen und Dyscrassien, besonders die scrophulöse, rachitische, skorbutische, syphilitische, mercurielle und carcinomatöse. Specieller weist die Erfahrung nach, dass Schwangerschaft vorzugsweise heftige Schmerzen, odontitis und caries als Begleiter habe, — das hohe Alter, die Absorption der Zahnwurzeln und des Zahnfleisches, das Lockerwerden und die schmutzige Färbung der Zähne — grosse Erregbarkeit der Nerven und allgemeine Plethora, Zahn- und Gesichtsschmerz, — die Geneigtheit zu rheumatischen Affektionen, dieselben Schmerzen und Ent-

zündung der die Alveolarhöhle umkleidenden Membran und des Zahnfleisches mit nachfolgender Abscessbildung (Parulis), — die scrophulöse und rachitische Dyscrassie, Farben-, Form- und Structurveränderungen des Zahnes selbst, — die syphilitische Dyscrassie, Entartungen der Alveolarränder der Kiefer, — die scorbutische und mercurielle Dyscrassie, Entzündung, geschwürige Entartung und brandige Zerstörung des Zahnfleisches und der Alveolarknochenmasse.

Die Gelegenheitsursachen zu Zahnkrankheiten sind mechanische, physikalische oder chemische Agentien. Mechanische: Stoss, Schlag, Fall, starkes Beissen auf feste Körper, convulsivische Kieferbewegungen, die Reibung der Zähne gegen einander, unzeitig, unglücklich oder schlecht angewendete, operative Eingriffe, z. B. Feilen, Zahnabbrechen.

Physikalische: Hitze und Kälte, vorzüglich ihr schneller Wechsel beim Genuss der Speisen und Getränke, und beim Gebrauch der Mundspühlwasser.

Chemische: Säuren, Alkalien und saure oder basische Salze. Diese gelangen in Speisen und Getränken, beim Gebrauch von Zahnpulvern, Zahntinkturen, Mundwässern und beim Arzneigebrauche bei vielerlei Krankheiten an die Zähne, und sie wirken um so nachtheiliger, je länger und je wiederholter sie mit den Zähnen in Berührung bleiben, wie z. B. Speisereste in hohlen Zähnen und den Zahninterstitien, wo sie oft in wahre Fäulniss übergehen.

Mehrere der angeführten disponirenden sowohl als gelegentlichen Ursachen sind für sich allein causae sufficientes von Zahnkrankheiten.

Wie bei andern Krankheiten stellt die Therapie auch bei den Zahnkrankheiten zwei Hauptindicationen, die indicatio causalis und die contra morbum,

und die Kur zerfällt dem entsprechend in die *curatio causalis* und die *contra morbum*.

Was die erstere betrifft, so geht aus der Angabe der Ursachen zur Genüge hervor, wie schwierig, ja wie sogar unmöglich es in vielen Fällen sey, dieselben zu heben. Die ganze Constitution des Menschen müsste man zu verändern, und den ganzen Ernährungsprozess umzuwandeln im Stande seyn, um jedesmal die Wurzel des Uebels zerstören zu können. Die Unmöglichkeit dieses zu thun, hat zur natürlichen Folge, dass bei Zahnkrankheiten, deren Symptome bekanntlich häufig so sehr urgirend sind, von der causalen Cur ganz abstrahirt, und die Krankheit selbst unmittelbar alleiniger Gegenstand der Behandlung werden muss. Aber eben daraus geht auch zugleich hervor, wie ungenügend in vielen Fällen die Hilfe seyn müsse, wie sie vielfältig entweder die unangenehmsten Symptome nur palliativ hier zu lindern, dort temporär zu heben, oder sie radikal nur dadurch zu beseitigen im Stande sind, dass sie denjenigen Theil, in welchem das Leiden haftet, gänzlich aus dem Organismus entfernt, oder dessen Vitalität ganz und gar vernichtet. Es erklärt sich aus diesen Verhältnissen ferner, wie die an den Zähnen Leidenden, indem sie, die zur Vernichtung oder Entfernung des schmerzhaften Theiles erforderlichen Operationen scheuend, sich so oft von jeder anderen rationellen Kunsthilfe verlassen sehen, zu abergläubischen Besprechungen, sympathetischen Kuren und widersinnigen Rathschlägen unwissender Laien und betrügerischer Charlatans ihre Zuflucht nehmen, und dass kaum ein anderer Theil der Therapie durch so viele Volks- und Geheimmittel überhäuft und eingeengt ist, als die Heilungslehre der Zahnkrankheiten.

Die direkte Cur, *curatio contra morbum*, wendet sich dem Gesagten zu Folge entweder gegen die Krankheit allein, während sie den kranken Theil zu erhalten bemüht ist, z. B. Applikation von Blutigeln bei Odontalgie von Congestion, oder gegen diesen, um mit seiner Entfernung auch die Krankheit zu entfernen, z. B. Extraction eines schmerzhaften Zahnes. — Es lassen sich bei der Mannigfaltigkeit der Zahnkrankheitsformen für ihre Behandlung keine anderen allgemeinen Regeln der Behandlung als die der allgemeine Therapie aufstellen, und die Fundamentalmethoden der letzteren geben auch für die Zahnkrankheiten die einzig richtigen Fingerzeuge und Grundsätze. So findet die *methodus sedativa*, *antiphlogistica*, *revulsoria*, *derivans*, *resolvens*, *adstringens* und *specifica*, so wie von den Fundamentalmethoden der Akiurgie die *methodus dividens*, *reponens*, *auferens* und *delens* bei den Krankheiten des Zahnapparates nach bestimmten Indicationen ihre Anwendung.

- Die Mittel, deren sich die Therapie bedient, sind
1. auf den Gesamtorganismus wirkende, die anomalen Verhältnisse der Erregbarkeit und die ungleiche Vertheilung des Blutes und der Säfte, regulirende und den Vegetationsprozess umändernde Mittel;
 2. solche, welche direkt und lokal auf die Zähne, die Zahnlöcher und das Zahnfleisch einwirken. — Die Art ihrer Einwirkung ist eine primär-dynamische, wie z. B. die der *narcotica*, oder eine physikalische, wie z. B. die des Mineralmagnetismus, und der *cauteria actualia*, oder eine chemische, wie z. B. die der Säuren und *cauteria potentialia*, oder eine mechanische, wie die bei operativen Eingriffen angewendeten.

Einen ganz eigenthümlichen Theil der Zahnheilkunde bildet der Ersatz verlornen Zähne, der nicht nur in kosmetischer Hinsicht, sondern auch in so ferne von grosser Wichtigkeit ist, als dadurch diejenigen Mängel der Sprache und der Mastication mehr oder weniger vollständig wieder ausgeglichen werden, welche mit dem Verlust der Zähne verbunden zu seyn pflegen. Dieser Theil gehört ganz und gar der Mechanik an. Die wesentlichen Stücke, auf welche es dabei ankömmt, sind:

1. Die Beschaffenheit der Zahnlücken, der Alveolen und des Alveolenrandes der Kiefer,
 2. das Materiale zum Ersatz und Formgebung desselben; Menschenzähne, künstlich geformte Zähne von Thierknochen, und Zähne von künstlich bereiteten Massen, wie Email,
 3. die Technik des Einsetzens.
-

